

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина».

Институт экономики и управления
Кафедра финансового и налогового менеджмента

На правах рукописи

Леонтьев Евгений Владимирович

**Модель налога на имущество физических лиц с защищенным источником
финансирования городского электрического транспорта**

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит

Диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Майбуров Игорь Анатольевич

Екатеринбург – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Теоретическое обоснование общественного транспорта как общественного блага и способы его финансирования	14
1.1. Теоретическое обоснование общественного транспорта как общественного блага и коллективной потребности.....	14
1.2. Концептуальные основы финансирования общественного транспорта.....	28
1.3. Гипотеза Тибу и взаимозависимость взимаемых налогов и набора предоставляемых налогоплательщику общественных благ.....	35
1.4. Теоретическое обоснование расчета стоимости капитализации общественного транспорта в стоимости имущества	41
Глава 2. Анализ методик оценки влияния транспортной инфраструктуры на стоимость жилой недвижимости.....	51
2.1. Анализ методических подходов к финансированию общественного транспорта.....	51
2.2. Анализ экономических эффектов для собственника недвижимости от доступности транспортной инфраструктуры.....	60
2.3. Анализ методических подходов к оценке экономических эффектов от доступности городского электрического транспорта	70
Глава 3. Разработка модели налога на имущество физических лиц с защищенным источником финансирования городского электрического транспорта для г. Екатеринбург	89
3.1. Методы массовой оценки стоимости объекта недвижимости и учета инфраструктуры общественного транспорта в этой стоимости	89
3.2. Методика идентификации денежного потока, генерируемого наличием объектов инфраструктуры городского электрического транспорта, в общей сумме поступлений налога на имущество	97

3.3. Оценка перспектив внедрения методики деления поступлений от налога на имущество в целях направления данных денежных средств на финансирование пассажирского электротранспорта в г. Екатеринбург.....	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	128
Список литературы.....	135

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Проблема внедрения принципа выгоды в местное налогообложение для реализации инвестиционных проектов развития муниципального общественного транспорта представляется чрезвычайно актуальной. Процессы форсированной массовой автомобилизации, экологические ограничения, хронические заторы в большинстве муниципальных образований городского типа актуализируют вопросы развития муниципального общественного транспорта, в первую очередь капиталоемкого электрического транспорта, способного осуществлять скоростные и массовые перевозки горожан по выделенным путям. В связи с чем создание хорошо функционирующей системы муниципального электрического транспорта становится актуальнейшей задачей для муниципалитетов.

Обеспечение комфортного проживания в муниципалитете немыслимо без функционирования современного скоростного электротранспорта, оказывающего также минимальное экологическое воздействие на муниципальную экосистему. Однако отсутствие защищенных бюджетных муниципальных источников, зависимость от региональных и федеральных субсидий, низкая заинтересованность частных инвесторов в проектах муниципального общественного транспорта сильно тормозят реализацию инвестиционных проектов развития муниципального общественного транспорта. Частный бизнес не заинтересован в реализации таких проектов, поскольку они, как правило, капиталоемкие, имеют длительный срок окупаемости, а главное – низкую коммерческую эффективность вследствие муниципального регулирования цен на услуги общественного транспорта.

Принцип выгоды в данном случае может реализовываться через установление персонифицированной зависимости: чем больше выгод от функционирования муниципального электрического транспорта имеет член данной общины, тем большую сумму налога на имущество он оплачивает. Верна

также и обратная зависимость: чем меньше выгод получает член общины, тем меньший при прочих равных условиях налог он уплачивает.

Проблема поиска источников финансирования проектов развития общественного транспорта и транспортной инфраструктуры на муниципальном уровне в России стоит очень остро. Чаще всего муниципалитеты не имеют достаточной доходной части бюджета для реализации современных фондоёмких проектов развития муниципального общественного транспорта. В первую очередь это касается электрического общественного транспорта, способного осуществлять экологичные, скоростные и массовые перевозки горожан по выделенным путям, тем самым создавая достойную альтернативу дальнейшему наращиванию трафика личного автотранспорта в муниципалитете. Отсутствие защищенных бюджетных муниципальных источников, зависимость от региональных и федеральных субсидий, низкая заинтересованность частных инвесторов в проектах муниципального общественного транспорта сильно тормозят реализацию инвестиционных проектов в этой сфере.

Данная ситуация приводит к доступности электрического общественного транспорта лишь для жителей крупных городов России. При этом в подавляющем большинстве средних и малых городов доступность электрического общественного транспорта остается очень низкой, что заметно тормозит рост благосостояния в этих городах.

Известный в мировой практике инструмент финансирования – Tax Increment Financing (TIF) – помогает решить данную проблему. TIF-проекты даже при отсутствии средств в муниципальном бюджете делают возможным реализацию фондоёмких проектов, в том числе проектов развития муниципального общественного транспорта.

TIF-проекты позволяют радикально повысить качество жизни и обеспечить экономический рост в этих городах. Накопленный опыт реализации TIF-проектов и значительное число проведенных исследований свидетельствует о положительном воздействии таких проектов на экономику городов. При этом подавляющая часть TIF-проектов была реализована в различных городах США.

В России такие проекты не реализовывались, как, впрочем, не проводились даже исследования возможности их реализации.

Степень разработанности темы исследования. Исследования форм финансирования (субсидирования) общественного транспорта более характерны для зарубежных исследователей. Идея о связи положительных экстерналий от общественного блага (общественный транспорт, в частности) и поступлений налога на имущество послужила базисом для большого количества исследований в данной сфере. К ним относятся работы Ричарда Дьюи, Грегори Чоу, Джона Андерсона, Г. Дебрезиона и др.

Базовая идея о возможности финансировании локальных общественных благ за счет налога на имущество отражена в работах таких зарубежных ученых, как Чарльз Тибу, Брюс Хэмилтон, Энтони Аткинсон, Джозеф Стиглиц и др..

Сущность общественных благ, их виды и характеристики изучали такие зарубежные ученые, как, Ричард Масгрейв, Пол Самуэльсон, Джеймс Бьюкенен, Рональд Коуз, Уильям Хатт, Кеннет Арроу, Агнар Сандмо и др.

Вопросы взаимосвязи локальных благ со стоимостью жилого имущества отражены в работах зарубежных ученых Уэйна Оутса, Дональда Дьюи, Владимира Бажича и др.

Указанные работы касались, в первую очередь, кейсов других стран. В России проводились единичные исследования методик расширения ценообразующих факторов для определения стоимости жилья, однако данные исследования касались исключительно изменению процедур оценки стоимости недвижимости без затрагивания вопросов налогообложения. В частности, такие исследования проводили Артеменков И.Л., Ванданимаева С.П., Грибовский С.В., Грязнова А.Г., Коростелев И.Л., Котляров М.А., Федотова М.А. и др.

Налог на имущество физических лиц в различных проблемных аспектах исследовался довольно активно. Существенный вклад в разработку модели этого налога внесли Бобошко Н.М., Березин М.Ю., Вишневский В.П., Гончаренко Л.И., Дрожжина И.А., Кашин В.А., Кучеров И.И., Майбуров И.А., Пансков В.Г.,

Пешина Э.В., Пинская М.Р., Троянская М.А., Черник Д.Г., Якобсон Л.И. и др.

Экономические проблемы общественного транспорта, в т.ч. проблематику его развития и финансирования, рассматривали в своих работах Белик И.С., Блинкин М.Я., Городнова Н.В., Киреенко А.П., Лаврентьева Е.А., Леонтьева Ю.В., Лисиченко А.В., Магарил Е.Р., Майбуров И.А., Скворцов О.В., Солодкий А.И. и др.

При наличии значительного массива работ, посвященных проблематике налогообложения имущества физических лиц, и кадастровой оценке такого имущества, исследований взаимосвязи данного налога с финансированием муниципального общественного транспорта нам не известно. Актуальность и исследовательский пробел в данной сфере предопределили цель и задачи диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Цель исследования заключается в разработке модели налога на имущество физических лиц, имеющей защищенный источник финансирования городского электрического транспорта в виде дополнительных поступлений налога на имущество, обусловленных положительными экстерналиями от данного транспорта.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть теоретические основы общественного транспорта как общественного блага и зависимости стоимости недвижимости от обеспеченности общественными благами;
- рассмотреть теоретический базис для определения величины налоговой базы по имуществу физических лиц в зависимости от набора общественных благ, предоставляемых данным муниципалитетом;
- оценить влияние близости остановок городского электрического транспорта на прирост налоговой базы по имуществу физических лиц в городе Екатеринбурге и разработать принципиальный механизм формирования премии оператору (инвестору) общественного

транспорта за счет данного прироста поступлений налога на имущество;

- составить оценку перспектив внедрения предложенной модели налога на имущество физических лиц для финансирования городского электрического транспорта г. Екатеринбурга, а также провести анализ возможности ее реализации в других городах России.

Объектом исследования является налог на имущество физических лиц, рассматриваемый как источник формирования фонда премирования оператора (инвестора) городского электрического транспорта в процессе реализации проектов развития этого транспорта.

Предметом исследования является рассмотрение механизма влияния проектов развития электрического транспорта на величину стоимости имущества и налоговой базы по налогу на имущество физических лиц.

Хронологические и территориальные рамки (период) диссертационного исследования. В исследовании использованы свежие эмпирические данные, собранные за 2019-2020 года, территориальная область исследования охватывает Россию.

Теоретическая и методологическая основы диссертационного исследования. Теоретической и методологической базой исследования явились: труды российских и зарубежных ученых в области исследования общественных благ, налога на имущество физических лиц, взаимозависимости стоимости жилья от доступности локальных общественных благ.

Методология и методы диссертационного исследования. В научном исследовании использовались такие методы научного познания как анализ и синтез, классификация и моделирование, сравнительный анализ, ретроспективный анализ. Обработка данных производилась с использованием табличного процессора MS Excel 2010, программного пакета для статистического анализа Statistica 10 и специализированного программного обеспечения Mapinfo PRO.

Информационно-эмпирическая база диссертационного исследования.

Информационно-эмпирическая база диссертационного исследования сформирована на основе открытых данных о стоимости и предложении квартир (уральская палата недвижимости), статистическая база Федеральной налоговой службы, информации о расположении остановочных комплексов г. Екатеринбурга (Яндекс карты), данных аналитических журналов, результатов отечественных и зарубежных научных исследований по рассматриваемой тематике.

Область исследования соответствует паспорту научной специальности 08.00.10 — Финансы, денежное обращение и кредит по следующим пунктам:

2.5 Налоговое регулирование секторов экономики.

Вклад автора в проведенное исследование. Автором внесен вклад в развитие теоретических, методических и экспериментальных разработок по моделированию налогообложения имущества физических лиц, предусматривающего целевой источник финансирования электрического общественного транспорта.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в разработке новой модели налога на имущество физических лиц, связанной с получением выгод налогоплательщиками от доступности системы городского электрического транспорта.

Положения диссертационного исследования, выносимые на защиту:

1. Расширены теоретические основы финансирования общественного транспорта за счет уточнения понятия общественного транспорта и классификации эффектов влияния доступности разных видов этого транспорта на стоимость жилой недвижимости и величину налоговой базы по этой недвижимости, что позволяет теоретически обосновать полезность рельсовых видов транспорта и монетизировать эту полезность за счет бенефициаров транспортного девелопмента.

2. Обоснована перспективность использования метода статистического сравнения объектов недвижимости для определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц этих объектов, отличающегося от известных методов массовой оценки тем, что позволяет для целей исчисления налога на имущество физических лиц оценивать влияние положительных экстерналий городского электрического транспорта, которые в настоящий момент не учитываются.

3. Разработана методика идентификации прироста налоговой базы по имуществу физических лиц, генерируемого наличием объектов инфраструктуры городского электрического транспорта, отличительной особенностью которой является оценка влияния близости инфраструктуры этих видов транспорта на стоимость жилой недвижимости и учет этого влияния в величине налоговой базы по жилой недвижимости, что позволит сформировать значимый источник финансирования проектов развития транспортной инфраструктуры.

4. Обоснован механизм расчета инвестиционной премии инвестору ТИФ-проекта и/или оператору общественного транспорта, осуществляющим инвестиции в реализацию проектов развития транспортной инфраструктуры, за счет выделения прироста налога на имущество физических лиц, полученного в результате осуществления этих проектов, и идентификации такого прироста в качестве защищенного источника возврата инвестиций по данным проектам.

Основные научные результаты диссертационного исследования,
полученные лично автором:

- предложено определение общественного транспорта как общественного блага;
- предложена методика субсидирования (премирования) оператора общественного транспорта из муниципального бюджета;
- проведена оценка стоимостных показателей внедрения методики в городе Екатеринбурге;
- рассчитано влияние остановок общественного транспорта на стоимость близлежащих объектов жилой недвижимости;

— рассмотрены перспективы внедрения предложенного механизма субсидирования (премирования) оператора общественного транспорта из муниципального бюджета.

Теоретическая и практическая значимость исследования состоит в том, что полученные теоретические и методологические результаты могут быть использованы органами местного самоуправления для создания защищенных источников финансирования операторов общественного транспорта, зависящих от эффективности деятельности сети общественного транспорта в городе.

Материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе организаций высшего образования при преподавании дисциплин модуля «Налоги и налогообложение».

Степень достоверности диссертационного исследования подтверждается тщательным анализом массива статистических данных, научно-обоснованной аргументацией приводимых тезисов, логикой работы и методами интерпретации статистической информации.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на следующих конференциях: 9-й Международный симпозиум «Теория и практика налоговых реформ» (г. Калининград, июль 2017 г.), 13-й Международный симпозиум «Теория и практика налоговых реформ» (г. Минск, июль 2021 г.). Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс Уральского федерального университета в дисциплины «Налоговые системы зарубежных стран» и «Налогообложение физических лиц».

Публикации по теме диссертационного исследования. По теме диссертационного исследования автором опубликовано 3 научных работы общим объемом 2,81 п.л. (вклад автора – 2,27 п.л.), в том числе 3 статьи в ведущих рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 1 статья в журнале, входящем в базу Web of Science.

Объем и структура диссертационного исследования. Структура

исследования определена поставленными целями и задачами. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, списка сокращений и приложений. Исследование изложено на 152 страницах машинописного текста, включая 25 таблиц, 13 рисунков, 12 формул. Список использованной литературы включает 175 наименований.

Во *введении* обоснована актуальность диссертационного исследования, определены цели и задачи, предмет и объект исследования, раскрыта теоретическая и методологическая база исследования, дана характеристика научной новизны полученных результатов.

В *первой главе* «Теоретическое обоснование общественного транспорта как общественного блага и способы его финансирования» рассмотрены характеристики общественных благ, их классификация и деление. Предложено определение общественного транспорта как общественного блага. Рассмотрены различные концепции финансирования общественных благ, а также зависимость между качеством предоставляемых общественных благ и стоимостью жилья.

Во *второй главе* «Анализ методик оценки влияния транспортной инфраструктуры на стоимость жилой недвижимости» рассмотрены методологические аспекты оценки экстерналий общественного транспорта. Рассмотрены различные типы таких экстерналий. Проведен анализ имеющихся методик оценки воздействия общественного транспорта на экономику муниципалитета (региона). Указаны сильные и слабые стороны каждой из существующих методик.

В *третьей главе* «Методика софинансирования общественного транспорта за счет специального фонда, сформированного за счет поступлений налога на имущество физических лиц» предложен механизм субсидирования (премирования) оператора общественного транспорта за эффективную работу с выделением защищенного источника финансирования, основанного на поступлениях налога на имущество физических лиц. Произведена оценка перспектив использования данного механизма на примере Екатеринбурга.

В *заключении* сформулированы выводы в соответствии с поставленными целью и задачами. Определены перспективы дальнейшей разработки темы.

Глава 1. Теоретическое обоснование общественного транспорта как общественного блага и способы его финансирования

1.1. Теоретическое обоснование общественного транспорта как общественного блага и коллективной потребности

Определение частных и общественных благ во многом зависит от концепции государственных финансов, в рамках которой рассматривается вопрос деления благ на частные и общественные.

Одним из наиболее значимых исследователей публичных финансов является Р. Масгрейв, В одной из своих ранних работ Р. Масгрейв [1] рассматривал национальную экономику как систему из двух независимых сфер: рыночная экономика и государственная экономика. Задачей государственной экономики являлось обеспечение планового уровня общественных благ.

По мнению Р. Масгрейва, государственный сектор экономики, в первую очередь, генерирует, так называемые, общественные блага. Общественные блага, он в свою очередь определял как «блага, внутренние неотъемлемые качества которых требуют производства их государством» [2].

Иной взгляд на определение общественных благ имеет П. Самуэльсон, сформулировавший определение общественных благ как блага, которое, будучи однажды произведено для некоторых потребителей, может потребляться дополнительными потребителями без дополнительных издержек [3]. Развив эту мысль в работе 1954 года П. Самуэльсон к характеристике общественных благ, добавил, что «общественные блага – это блага, которые все потребляют сообща, в том смысле, что потребление такого блага каждым

индивидом не ведет к сокращению такого потребления любым другим индивидом» [4], а годом позднее также отметил, что из соображений эффективности общественные блага должны производиться государством [5].

Таким образом, П. Самуэльсон определил две основные характеристики общественных благ:

1. Увеличение числа потребителей блага не влечет за собой снижения полезности, предоставляемой каждому из них (несоперничество в потреблении)
2. Ограничение доступа к такому благу практически невозможно (неисключаемость)

Несоперничество в общем смысле представляет собой существование ряда товаров, обладающих уникальной характеристикой, что увеличение потребления их одним человеком не приводит к снижению потребления этого блага иными потребителями.

Неисключаемость характеризуется условиями, при которых невозможно взимать плату за предоставляемое благо ввиду невозможности оценить степень использования данного блага конкретным гражданином государства. Другим проявлением неисключаемости является невозможность взимать плату за пользование благом ввиду большой себестоимости данного блага.

Добиться одновременного выполнения указанных принципов достаточно сложно, что подтверждает, например, смену взглядов Р. Масгрэйва под влиянием П. Самуэльсона [6], рассматривающего общественные блага как неделимые (не исключаемые) [7] и определяемые государством с одной стороны и указывающего на сложности в определении эффективности неделимых благ ввиду невозможности выявления предпочтений населения в таких благах. Также несоперничество вызывает ряд дополнительных сложностей при определении общественных благ, так как их предоставление может оказывать воздействие на третьих лиц, либо же может быть ограничено физическими лимитами общественного блага (например, пропускная способность моста и т.п.) [8].

Объединив идею Р. Масгрейва о наличии неотъемлемого качества у общественных благ, предполагающую необходимость производства государством и неэффективность удовлетворения общественных благ рынком Ф. Батор в своей работе [9] пришел к выводу о необходимости вмешательства государства для коррекции провалов рынка.

Дж. Бьюкенен критикует точку зрения о необходимости производства общественных благ государством. По его мнению [10], государство в равной степени как и рынки, не может обеспечить оптимальную эффективность производства общественных благ по Парето.

В своей работе 1964 года [11] Дж. Бьюкенен использовал термин «free-rider» (безбилетник) в контексте государственного сектора. Согласно К. Р. Макконнеллу и С. Л. Брю [12], проблема безбилетника - невозможность одних, кто несёт расходы за неделимые товары и услуги, получить плату с тех, кто извлекает выгоду из указанных товаров и услуг в силу того, что принцип исключения в данном случае неприменим. Учитывая неисключаемость, как одну из характеристик общественных благ, проблема безбилетника тесно связана с предоставлением общественных благ.

Несмотря на сложность проблемы безбилетника Р. Коуз в своей работе [13] продемонстрировал, что существуют механизмы ограничения пользования общественными благами. В своей статье он опроверг невозможность ограничения такого общественного блага, как свет маяка, на примере Великобритании, в которой маяки содержались за счет специальных податей, взимаемых с кораблей и принадлежащих частной компании.

Возможность ограничить пользование общественным благом, с нашей точки зрения, является не аргументом против существования общественных благ вообще, а лишь подтверждение необходимости введения дополнительных уточнений в определение П. Самуэльсона, приведенное выше.

Часть общественных благ может быть одновременно исключаемыми в масштабах государства и неисключаемыми для определенного круга лиц. Такие блага называют общинными благами [14].

По нашему мнению, общинные блага связаны с удовлетворением коллективных потребностей, рассматриваемых в теории удовлетворения коллективных потребностей, которые обладают следующими характеристиками.

- Их возникновение обусловлено общей заинтересованностью целой более или менее обширной группы (класса) людей и хозяйств
- Удовлетворяются они не индивидуальным, а коллективным способом
- Они могут быть делимыми и неделимыми в зависимости от возможности обладания данным благом или услугой [15].

Делимыми являются коллективные потребности, которые представляют собой сумму индивидуальных потребностей, обуславливающую ярко выраженную заинтересованность людей в их удовлетворении и соответственно добровольность расходования людьми своих средств для оплаты расходов, связанных с их удовлетворением. Например, делимыми являются потребности в почте, телеграфе, железной дороге, образовании, здравоохранении и др. [15]

Неделимыми являются коллективные потребности, которые выходят за рамки индивидуальных потребностей и не могут быть на них разложены. Они демонстрируют слабо выраженную заинтересованность людей в удовлетворении этих потребностей и необходимость коллективного принуждения в сборе с людей средств для оплаты расходов, связанных с их удовлетворением. Например, неделимыми являются потребности в содержании аппарата государственного управления, национальной обороне, общественном правопорядке. [15]

Различие между индивидуальными и коллективными потребностями порождает различие в путях их удовлетворения. Индивидуальные потребности целесообразно удовлетворять путем адресного предоставления услуг от государства или частных лиц безвозмездно (как льготу) или за установленную плату.

Коллективные потребности ввиду их неделимости или крайне сложной

делимости без потери экономического эффекта. В рамках неоклассического направления маржинализма удовлетворение коллективных потребностей должно обеспечиваться государством посредством сбора налогов для их финансирования.

Одним из проявлений ограничения общественных благ для части индивидов, одновременно с невозможностью исключить пользователей внутри определенной группы являются локальные блага ограниченные по признаку расположения, рассмотренные Э. Аткинсоном и Дж. Стиглицем [16].

В своей работе они определили их как «Для некоторых общественных благ пространственные ограничения могут отсутствовать... для других же суммарные выгоды, хотя и являются доступными для новых постоянных жителей без каких-либо дополнительных затрат, но ограничиваются одной местной общиной...»

Авторы [16] указывают, что признаком локальных общественных благ является их невыпуклость, проявляющаяся в следующем:

- Возможно отсутствие конкурентного равновесия;
- Невыпуклость связана с неконкурентным поведением;
- Эффективное Парето-распределение не связано с конкурентным равновесием.

Там же, Э. Аткинсоном и Дж. Стиглицем [16] отмечено, что локальное общественное благо характеризуется нулевыми дополнительными издержками при включении дополнительного потребителя, однако при увеличении территории покрытия расходы растут вне зависимости от прибавления пользователей.

Различные точки зрения сложились и на прерогативу государства предоставлять общественные блага. Так Дж. Бьюкенен отвергал точку зрения о необходимости предоставления общественных благ группе лиц без учета личных предпочтений каждого индивида. С его точки зрения такие общественные блага являются навязанными со стороны государства [17].

Навязывание услуг государством является отрицанием или

ограничением потребительского суверенитета. Отношение к потребительскому суверенитету также не является однородным среди различных исследователей.

Одним из определений потребительского суверенитета является определение, описанное У. Хаттом как контролирующую власть, осуществляемую свободными людьми, в виде выбора между целями, для которых расходуются ресурсы при их скудности [18].

В дальнейшем роль самостоятельности потребителя возрастает и политизируется, что представляет возможность трактовать суверенитет по-разному, в зависимости от типа политического строя [19,20].

Для теоретического обоснования различного уровня предоставления общественных благ используется, в том числе утверждение о возможности делегирования части своих полномочий в выборе услуг своим политическим представителям в тех случаях, когда получать общественные блага централизованно выгоднее, чем в частном порядке [21].

Другим аналогичным подходом, смягчившим определение потребительского суверенитета, является работа А. Сандмо [22], предполагавшего, что эффект от социального обеспечения может быть максимизирован при использовании распределения, основанного на социальном планировании. При этом потребительский суверенитет обозначен уже как уважение к индивидуальным предпочтениям потребителей, что является гораздо более мягким определением, по сравнению с указанными выше.

Еще более ограничивающие потребительский суверенитет работы указывают на то, что наиболее эффективный выбор можно сделать только с помощью ретроспективного анализа [23], как инструмента, помогающего избавиться от искажения выбора, связанного с недостатком опыта, либо смены предпочтений в течение времени.

В исследованиях об общественных благах и потребительском суверенитете последних лет преобладают выдвинутые теории о

необходимости патернализма в усеченном варианте, минимально воздействующем на выбор каждого гражданина. Также декларируется необходимость предоставления выбора при оказании общественных услуг [24]. Либертарианский патернализм многим исследователям видится как необходимое условие для нормального взаимоотношения частного и государственного сектора [25, 26, 27, 28].

Развитие представления об общественных благах шло не только в русле негативного отношения к ущемлению потребительского суверенитета. В 1970 году Дж. Тобином была озвучена точка зрения, согласно которой предоставление государством благ рассматривалось как средство, позволяющее сократить неравенство в обществе путем предоставления определенного жизненно-важного набора услуг [29].

М. Олсон, также критикующий точку зрения П. Самуэльсона о роли государства в предоставлении благ, дал следующее определение общественных благ. Общественное благо — это любой товар или услуга, которые удовлетворяют следующему требованию: если их потребляет любой индивид X_i из группы $X_1 \dots X_i \dots X_n$, то их могут потреблять и все остальные члены группы [30].

Базисом всех дискуссий о роли государства при распределении благ, по нашему мнению, является различный взгляд на эффективность и возможность такого распределения. Эффективность распределения трактовалась в зависимости от различных факторов.

Так, К. Эрроу в своей теореме невозможности [19] показал, что выявить реальные предпочтения группы потребителей практически невозможно, соответственно подход с оценкой эффективности распределения, как степень удовлетворения нужд потребителей не будет реализован в полной мере.

Необходимо отметить, что в России традиционно общественные блага рассматриваются как товары и услуги, произведенные государством для удовлетворения коллективных потребностей [31,32].

Большое количество точек зрения на общественные блага привело к

появлению общественных благ, не в полной мере обладающих признаками общественных, одновременно и не являясь частными. Представленные выше точки зрения не имеют единого подхода для работы с общественными благами, которые невозможно однозначно отнести к чистым общественным или чисто частным благам.

На рис. 1 нами представлена иллюстрация классификации благ с учетом описанных выше признаков, с помощью которой можно определить место любого рассматриваемого блага в широком спектре классификаций.

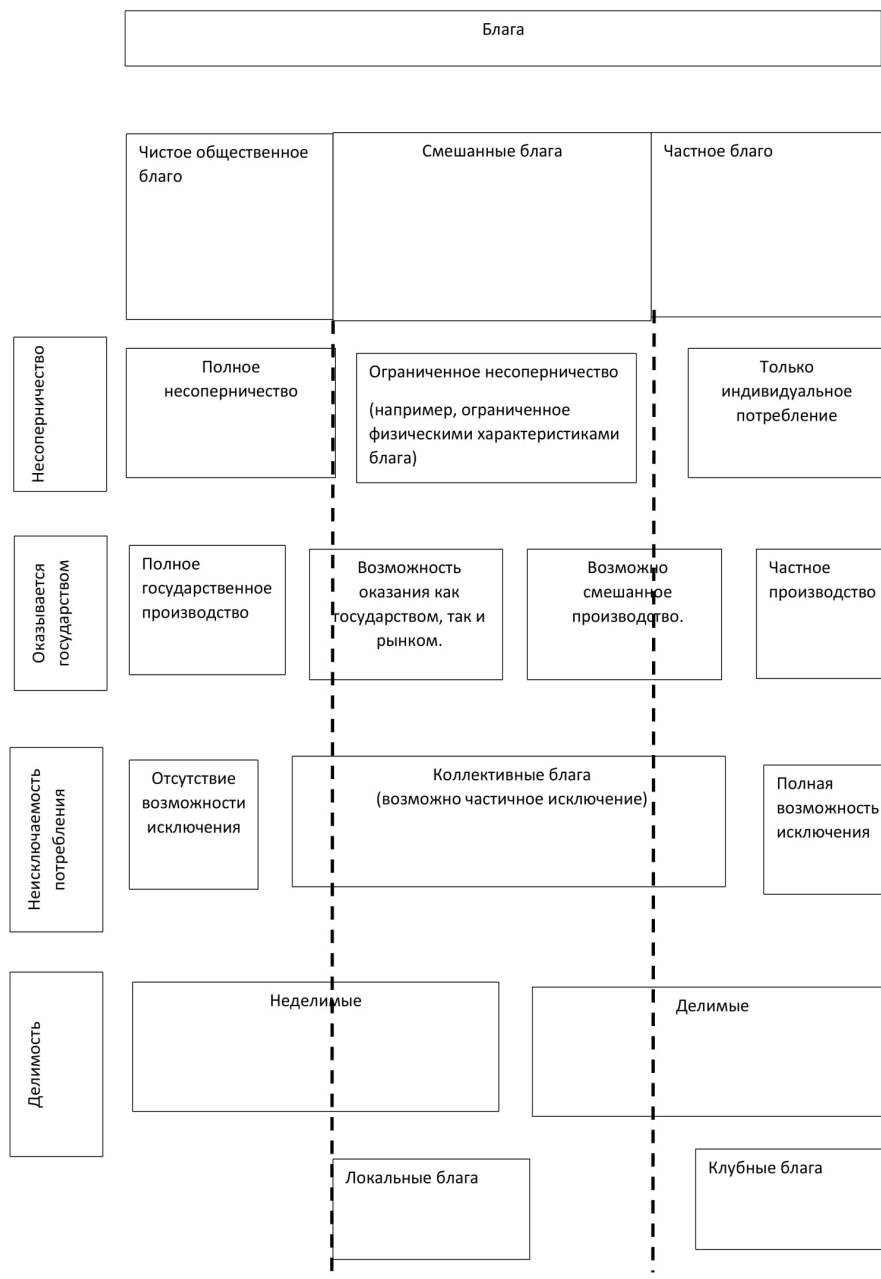


Рисунок 1 – Иллюстрация классификации общественных благ

Определение места общественного блага в общей классификации позволит более эффективно использовать ту теоретическую концепцию, в рамках которой рассматривается существование такого общественного блага. Это необходимо для оценки эффективности предоставления общественных благ, механизмов его удовлетворения и способов финансирования.

Далее рассмотрим оказание услуг общественным транспортом в городах как вид общественного блага.

В любом городе или урбанизированной территории государству в лице муниципалитета необходимо организовать и поддерживать высокий уровень комфорта проживания в нем. Среди большого количества потребностей населения, проживающего в урбанизированных территориях, одной из важнейших, определяющих удобство во всех сферах жизнедеятельности, является возможность быстрого и комфортного передвижения. Данную задачу можно решить с использованием организации пешеходного движения (на сравнительно короткие расстояния), а также с использованием транспортных средств (на средние и большие расстояния). Такие транспортные средства принято называть общественным пассажирским транспортом [33].

Отношение к общественному пассажирскому транспорту как общественному благу и коллективной потребности в течение времени не является однородным. В конце 20 – начале 21 века все больше исследователей приходили к выводу о неэффективности предоставления таких услуг государственными или местными властями. В эмпирических исследованиях подтверждалась большая эффективность частных операторов, действующих по рыночным законам [34, 35, 36, 37].

Однако в последние годы точка зрения на это начала меняться. Появляются работы, рассматривающие эффективность с более широкой точки зрения, в результате которых выводы об эффективности рыночного способа удовлетворения потребности на общественный транспорт не являются достоверными [38, 39].

К общественному пассажирскому транспорту принято относить транспортные средства большой вместимости, осуществляющие перевозки людей по заранее разработанным маршрутам [40]. Данное определение является достаточно широким и под него подпадают виды общественного транспорта, имеющие диаметрально противоположные характеристики.

Известный исследователь систем городского транспорта В. Вучик [113] указывал на большое количество классификаций общественного транспорта, наиболее популярная из которых – это классификация по виду подвижного состава. Одновременно с этим он выделил три основные характеристики транспортной системы, а именно: тип или категория приоритетности проезда, технология и тип сообщения.

Объединив классификации друг с другом в Таблице 1 мы проиллюстрировали ситуацию, на основании которой можно прийти к выводу, аналогичному тому, который выводит В. Вучик [113]. Его утверждение заключалось в том, что скоростной городской транспорт может быть только рельсовым. Из табл. 1 также видно, что эти характеристики совпадают.

Таблица 1 – Различные типы классификации общественного транспорта (составлена автором)

Типы классификаций		трамвай	троллейбус	автобус	метро
1		2	3	4	5
Деление по приоритету проезда	Скоростной транспорт	X			X
	Транспорт, передвигающийся по выделенным полосам	X	X	X	
	Уличный транспорт	X	X	X	
Деление по технологии	Рельсовый транспорт	X			X
	Безрельсовый транспорт		X	X	

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Деление по типу сообщения	Местный транспорт	X	X	X	X
	Экспрессы			X	
	Специальный транспорт			X	

По мнению В. Вучика [113], только сочетание рельсовости транспорта одновременно с обособленностью пути следования делают общественный транспорт скоростным. Необходимо отметить, что сам В. Вучик указывает о наличии и других точек зрения, говорящих о возможности создания скоростной транспортной системы за счет выделенных путей следования, однако не поддерживает её.

По нашему мнению, выделение рельсового общественного транспорта в отдельную группу является наиболее из удачных классификаций, и делящих систему общественного транспорта на две составляющие. Во-первых, это непосредственно подвижной состав, перевозящий пассажиров, а во-вторых, это инфраструктура путей общественного транспорта, по которым осуществляется перевозка.

Наличие инфраструктуры ограничивает данную услугу как общественное благо. Ограничение это обусловлено географическим расположением мест проживания людей и расположением, относительно них, объектов транспортной инфраструктуры.

Одной из экстерналий общественного транспорта является его влияние на стоимость земельных участков и имущества, на них расположенного. Аткинсон и Стиглиц [16] рассмотрели пример с двумя локациями, имеющими различный уровень спроса и предложения локальных общественных благ, приравняв поступление с налога на владение к доходам бюджета, расходуемым на предоставление общественных благ.

В случае, когда предложение превышает спрос, разница в неэффективном предложении увеличивает расходы владельца имущества, одновременно не предоставляя полезности, что снижает стоимость имущества. Выгоды же от экономии на уплате налогов над предоставляемым уровнем локальных общественных благ капитализируются в стоимости имущества.

В табл. 2 подытожим все вышеизложенное, согласно классификации общественных благ, приведенной ранее.

Таблица 2 – Отнесения общественного транспорта к общественным благам

	Чистое общественное благо	Смешанное общественное благо	Частное благо
1	2	3	4
Несоперничество		Ограниченное несоперничество, выражающееся в наличии физических лимитов по оказанию услуги (ограниченность пассажиропотока)	
Субъект производства блага		Возможно оказание государством, рынком или при их сотрудничестве	
Неисключаемость потребления		Потребление ограничено рамками местом расположения транспортной инфраструктуры, но внутри такой общины благо неисключаемо	

Продолжение Таблицы 2

1	2	3	4
Делимость		Неделимо в части экстерналий инфраструктуры общественного транспорта	Делимо в части непосредственно услуги передвижения, так как разные типы общественного транспорта имеют различные потребительские характеристики

На основании представленной классификации сформулируем свое определение общественного транспорта, как общественного блага.

Общественный транспорт – это вид общественного блага, характеризующийся ограниченным несоперничеством и ограниченной неисключаемостью, обусловленных их физическими и локационными ограничениями, которые могут оказываться как государством и частным сектором, так и совместно.

Для определения факта делимости услуг общественного транспорта необходимо делить его по типам транспортных средств, оказывающих услуги ввиду наличия различий в потребительских свойствах. Экстерналии от однородной инфраструктуры общественного транспорта, по нашему мнению, неделимы, так как не предусматривают различие в услугах, однако инфраструктура различных типов общественного транспорта может иметь различное влияние на локацию.

Представленные выше характеристики общественного транспорта обладают признаками локальных благ. Таким образом, общественный транспорт как двуединая услуга пользования инфраструктурой и

непосредственного перемещения человека имеет все основания быть отнесенным к общественному благу.

1.2. Концептуальные основы финансирования общественного транспорта

Финансирование общественных и коллективных благ вообще и общественного транспорта в частности на протяжении всей истории развития налогообложения является дискуссионным моментом.

Одной из старейших теорий в истории эволюции налоговых учений является теория обмена, берущая свое начало в период возникновения государств. При этом теория обмена не является однородной и включает в себя несколько разновидностей, объединённых единым методологическим посылом о признании возмездного характера налогообложения и договорного характера государственных услуг. Неоднородность же обусловлена различным отношением к характеру этого обмена и стоимости услуг государства [41].

Теория обмена нашла свое отражение и в работах по исследованию сущности государственных финансов, а также политики государственных доходов и расходов. В своих работах Де Вити Де Марко [42], Виксел, Линдаль [43] и много позднее Маццола [43] приспособили аналитический аппарат маржиналистской теории стоимости к оценке государственных расходов. Таким образом, государство рассматривается как совокупность лиц, которые добровольно уплачивают налоги в обмен на услуги. Более того, люди могут непосредственно чувствовать и оценить преимущества общественных благ, что отделяет данный подход от классической теории обмена и вносит в процесс потребления общественных благ элемент удовлетворенности потребителя. Данные утверждения свойственны теории добровольного обмена в государственной экономике.

Указанные выше теории исходят из принципа, что за общественные блага платит получатель общественных благ, что проявляется в возникновении устоявшихся форм финансирования общественного транспорта, например, устанавливать различные местные налоговые сборы, направленные на те

группы налогоплательщиков, которые получают доступ к возможности эффективно использовать общественный транспорт. Это могут быть как жители определенных территорий, так и владельцы бизнеса [44].

Эффективность использования общественного транспорта, как общественного блага, которое возможно заменить на коммерческой основе, зависит от соотношения предоставляемого уровня благ и цены, в виде уплаченных налогов, для финансирования данных благ. В основном, рассматривались уровни налоговой нагрузки на группы домохозяйств, разделенных в зависимости от их дохода [45, 46].

На практике применения принципа «платит бенефициар» затруднительно при использовании подхода, предполагающего оценку справедливости и эффективности, исходящую из расчета налоговой нагрузки относительно дохода, и связано это с трудностью сопоставления фактически уплаченных налогов со стоимостью полученных общественных благ.

Правительства облагают налогом граждан не только для того, чтобы производить чистые общественные блага, но и для того, чтобы производить и распространять конкретные товары. Налоговые поступления от каждого домохозяйства нельзя разделить на идентифицируемые компоненты, один из которых расходуется на общественные блага, а другие – на вспомогательные специфические блага [47].

Возможность получения некоторых видов общественных благ (в том числе и услуг общественного транспорта) напрямую связана с местонахождением домохозяйства-налогоплательщика. Соответственно, налоги на имущество могут рассматриваться как справедливая мера платы за доступ к такому общественному благу [48,49].

Финансирование общественных благ государством требует ответа на два важных вопроса:

- Какой объем общественного блага необходимо предоставить;
- Каким образом финансировать расходы на производство общественных благ.

Для ответа на эти вопросы обратимся к работе Аткинсона [16], который рассматривал в ней вопросы оптимального производства общественных благ и пути финансирования расходов на них. Аткинсон [16] исходил из условия, что оптимальный баланс производства осуществим при равенстве количества благ, от выпуска которых готовы отказаться ради выпуска другого вида блага (MRT – marginal rate of transformation) и количестве благ, от которых готовы отказаться все потребители ради потребления другого вида блага (MRS – marginal rate of substitution).

Для раскрытия роли налогообложения в балансе распределения общественных благ введем видоизмененную формулу Аткинсона [16], которая отражает потребление всей общины при условии усредненного по своим потребностям индивида:

$$p_{HX} + (p_g G_{loc} + p_g G_{gov}) = HL \quad (1)$$

где: HL – потребление благ в общине (L – индивидуальный уровень потребления);

p – цена частного блага;

HX – потребление частного блага общиной (X – индивидуальное потребление частного блага);

G_{loc} и G_{gov} – возможности производства общественных благ местными органами власти и правительством страны соответственно;

p_g – стоимость производства общественных благ местными органами власти или правительством страны.

Исходя из того, что общественный транспорт является одним из локальных общественных благ, справедливо будет представить производство общинных благ как сумму производств различных благ, попадающих в категорию локальных. Для целей анализа способов финансирования общественного транспорта представим производство локальных общественных благ как сумму услуг общественного транспорта (обозначим

как $p_g G_{\text{tran}}$) и остальных локальных общественных благ (обозначим как $p_g G_{\text{loc.other}}$).

Исходная формула примет следующий вид:

$$p_H X + (p_g G_{\text{gov}} + (p_g G_{\text{loc.other}} + p_g G_{\text{tran}})) = H L \quad (2)$$

Данная формула может быть использована для сравнения результатов при различных типах финансирования производства общественных благ.

Рассмотрим вариант финансирования посредством искажающего налога, облагающего потребление частных благ. Для этого, представим p как сумму $(p+t)$, где t – налог

$$(p+t)H X + (p_g G_{\text{gov}} + (p_g G_{\text{loc.other}} + p_g G_{\text{tran}})) = H L \quad (3)$$

В ситуации, когда все собранные государством налоги расходуются на производство общественных благ, сумма собранного налога (обозначим как T) будет равняться сумме предоставленных общественных благ. Формула будет иметь следующий вид:

$$(p+t)X + T = L \quad (4)$$

Для решения задачи достижения максимума общественного благосостояния необходимо максимизировать индивидуальную полезность (U_x):

$$U_x = a(p+t), \quad (5)$$

где a – частная предельная полезность, равная $-U_L$.

Увеличение общественной полезности достигается путем максимизации суммы индивидуальных полезностей (HU) и через Лагранжан может быть выражен как:

$$\mathcal{L} = HU(X, L, G) - \lambda(p_H X + p_g G - H L) \quad (6)$$

Точки экстремума данного выражения равны нулю производной, приведённой выше функции.

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial G} = H U_G - \lambda \left(p_H \frac{\partial X}{\partial G} + p_g - H \frac{\partial L}{\partial G} \right) = 0 \quad (7)$$

Преобразовав полученное равенство, получим:

$$\frac{HU_G}{a} = \frac{\lambda}{a} (p_G - tH \frac{\partial X}{\partial G}) \quad (8)$$

Главный вывод, который следует из правой части приведенного равенства, заключается в том, что повышение уровня предоставляемых общественных благ значительно сокращает возможность повышение поступлений искажающих налогов для финансирования этих благ.

Вернувшись к формуле (3), рассмотрим воздействие неискажающего (единовременного) финансирования на баланс производства общественных благ. В таком случае налог будет находиться в правой части равенства, которое приобретет следующий вид:

$$pNX + (p_g G_{gov} + (p_g G_{loc.other} + p_g G_{tran}) = HL + T \quad (9)$$

Представленная формула иллюстрирует нейтральность неискажающего налогообложения к потреблению частных благ.

Нейтральность налогообложения – ситуация, при которой изменение налогообложения не оказывает влияния на поведение экономических агентов в процессе выбора хозяйственных решений, а следовательно, минимизирует искажение в выборе и поведении этих агентов [50].

Актинсоном приведен график сравнения оптимального уровня предоставления общественных благ между искажающим и неискажающим налогообложением, приведенный на рис. 2.

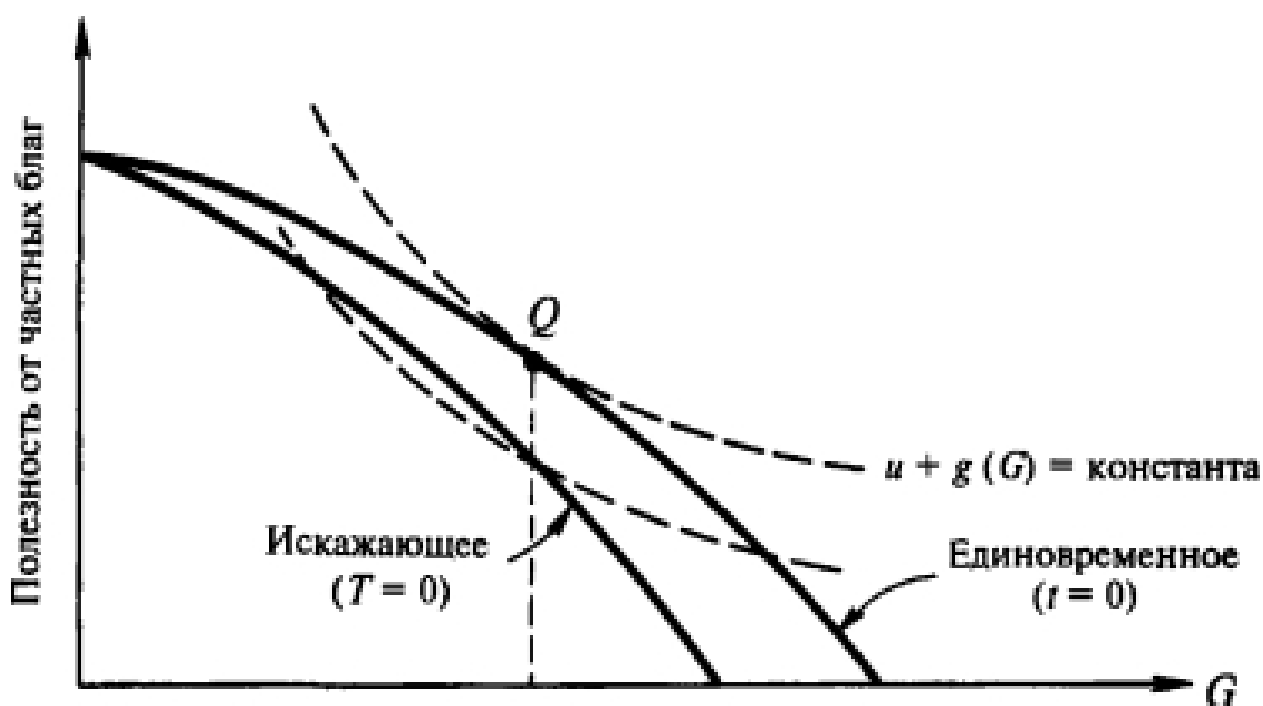


Рисунок 2 – Сравнение эффективности искажающего и единовременного налогообложения

Представленный рисунок иллюстрирует возможность потенциального достижения более высокого уровня предоставления благ при (на графике обозначен точкой Q) использовании единовременного (неискажающего) налогообложения.

Несмотря на преимущества в эффективности неискажающего налогообложения Аткинсон [16] признает невозможность использование только таких типов налогов. Однако, по нашему мнению, возможно рассмотреть эффективность модели, предусматривающей финансирование локальных общественных благ посредством единовременного налогообложения с некоторыми допущениями, обусловленными характеристиками локальных общественных благ.

Как известно, все налоги кроме паушальных являются в той или иной степени искажающими (порождающими избыточное налоговое бремя) [51].

Существенной чертой локальных общественных благ является пространственная ограниченность круга потенциальных пользователей. Данный постулат, по нашему мнению, позволяет расценивать общину (район,

город) – как единую локацию, предоставляющую однородный уровень локальных общественных благ. Одновременно с этим, пользование общественными благами возможно через проживание на данной территории (владение недвижимостью). Хотя неместные жители формально могут использовать локальные общественные блага «чужих» общин, на практике количество таких случаев не велико из-за фактора расстояния.

Таким образом, считаем, что с долей определенных допущений налоги с недвижимости являются своего рода налогами с минимальным уровнем искажения, когда речь идет о локальных общественных благах.

Для субъектов, которым уровень налоговой нагрузки имущественными налогами является избыточным, предусмотрен механизм «голосования ногами» и смены места жительства с другим набором предоставляемых общественных благ.

Такое допущение не предполагает отказа от применения иных механизмов финансирования локальных общественных благ и, в частности, общественного транспорта.

Данный вывод также соответствует концепции оптимального перераспределения, описанной Аткинсоном и Стиглицем [16], согласно которой оптимальный баланс между распределением общественных благ достигается с помощью неискажающего единогопроцентного налогообложения.

Отрицательной стороной данного подхода является тот факт, что налоги на недвижимость могут быть непопулярны среди налогоплательщиков из-за их осязаемости и прозрачности, что может явиться причиной повышения уровня уклонения от уплаты налогов [52].

Негативно влияние также оказывает и тот факт, что база по имущественным налогам не может оперативно реагировать на изменение стоимости имущества, соответственно для повышения поступлений необходимо повышать ставку, что еще более повышает уровень уклонения от уплаты.

1.3. Гипотеза Тибу и взаимозависимость взимаемых налогов и набора предоставляемых налогоплательщику общественных благ

Тибу разработал формальную модель, включающую расположение потребителей в соответствии с предпочтениями в отношении местных общественных благ и услуг [53]. По его мнению, по крайней мере, на теоретическом уровне существует система, в которой наблюдается рыночное равновесие для производства и потребления местных общественных благ. Согласно данной теории, потребители выбирают для своего проживания то место, которое, по их мнению, предлагает наиболее устраивающий их набор общественных или коллективных благ с одной стороны и наиболее приемлемый уровень налогообложения недвижимости, с другой стороны.

Существует большое количество работ по теории переложения налогов на имущество, которые указывают на влияние налогов на имущество на стоимость земли и построек. Традиционная или "классическая" теория предполагает, что часть налога перекладывается в конечном итоге на земельный участок и на его владельцев, поскольку доход от земли является чистой экономической рентой. Другими словами, эта часть налога будет капитализирована в виде уменьшенной стоимости собственности.

В отличие от этого, часть налога, применяемая к постройкам, в долгосрочной перспективе будет "переложена" вперед к покупателям, поскольку налог будет снижать чистую отдачу от инвестиций в строительную отрасль и тем самым приведет к сокращению количества построек в будущих периодах.

Данные тезисы дают методологическую основу для количественной оценки эффективной налоговой нагрузки на собственников объектов недвижимости, что является необходимым элементом для определения оптимального соотношения между уплачиваемыми налогами и перечнем

услуг, предоставляемых муниципалитетом.

В соответствии с моделью Тибу потребитель всегда старается максимизировать полезность путем анализа и сравнения выгод, вытекающих из количества и качества местных государственных услуг, со стоимостью его налоговых обязательств и выбирает в качестве места жительства тот населенный пункт, который обеспечивает ему наибольшее превышение выгод над издержками.

С этой точки зрения налоговое обязательство индивида (то есть стоимость его недвижимости, умноженная на ставку налога на имущество) становится ценой вхождения в общину, ценой потребления местной продукции общественных услуг. Именно приведенная стоимость будущего потока выгод от государственных услуг по отношению к приведенной стоимости будущих налоговых платежей является в данном случае важной.

Положения описанной выше гипотезы легли в основу многочисленных работ, описывающих выбор места жительства с точки зрения различных аспектов. По нашему мнению, необходимо выделить исследования Б. Хэмилтона и его модель поведения экономических агентов в системе местного самоуправления [54]. Данная модель логически продолжает исходные предположения Тибу, но в свою очередь расширяет область ее применения.

Для создания такой модели Хэмилтон [54] исходит из предпосылок:

1. Услуги, предоставляемые местными органами власти распределены максимально эффективно;
2. Налоги на имущество — это справедливая цена за общественные блага;
3. Не учитывается разница в стоимости недвижимости, обусловленная физическими характеристиками объекта;
4. Местные органы власти не участвуют в процессе перераспределения доходов через налогообложение;
5. При равенстве уровня общественных благ и налогов налоги не капитализируются в стоимости имущества.

Хэмильтон [54] предположил, что каждое домохозяйство потребляет 3 типа товаров (услуг), а именно:

X_1 – содержание/аренда жилья (в которое входит и налог на имущество);

X_2 – потребление общественных благ, предоставляемых местными органами власти;

X_3 – потребление всех остальных товаров (работ услуг).

И построил следующую функцию:

$$U=(x_1, x_2, x_3) \quad (10)$$

Согласно гипотезе Тибу и данной функции любое домохозяйство старается сделать модель своего потребления максимально эффективной, одновременно с этим, различные локации внутри урбанизированной территории предоставляют различный набор услуг x_2 за различную плату x_1 . Таким образом сделаем вывод, что каждое домохозяйство ищет наиболее подходящий для него уровень предоставления общественных благ по наиболее низкой цене.

В рассматриваемой модели каждое домохозяйство получает одинаковое количество локальных общественных благ (x_2), платя за это налог по единой для всех налоговой ставке, за счет которого обеспечивается определенный уровень локальных общественных благ, пропорциональный суммам взимаемого налога на имущество.

В случае с плоской ставкой налога на имущество сумма финансирования предоставляемых общественных благ x_2 обусловлена различием в стоимости объектов недвижимости.

Так как в модели не учитываются физические свойства объектов недвижимости, стоимость содержания всех домов зависит от уровня предоставляемых локальных общественных благ. В реальности же объекты недвижимости различны по своим свойствам, что, по нашему мнению, дает основание утверждать, что стоимость их содержания состоит из двух групп аспектов – зависящих от локации и зависящих от физических и пользовательских свойств объекта. На основании этого и стоимость объекта

недвижимости зависит от указанных групп аспектов.

К аналогичным выводам приходит и У. Оатс [55] который пишет, что помимо уровня ставок налога на имущество и объема государственных услуг, можно было бы ожидать, что стоимость резиденций в конкретной общине будет зависеть от ряда других переменных. Во-первых, в пределах мегаполиса важное значение должна иметь доступность общины к центральным районам. Поскольку центральные районы являются основным источником занятости, люди должны, при прочих равных условиях, предпочитать жить рядом с городом, чтобы свести к минимуму затраты времени и денег на поездку к месту своей работы. Поэтому при прочих равных условиях стоимость недвижимости будет меняться обратно пропорционально расстоянию от центра города. Во-вторых, характер самих резиденций является очевидной детерминантой ценности. Большие дома в отличном состоянии ремонта и в приятном месте, как правило, продаются по более высоким ценам, чем небольшие, обветшалые резиденции в непривлекательных районах.

Таким образом уже нельзя утверждать, что налог, исчисленный со стоимости объекта недвижимости, отражает расходы домохозяйства на финансирование локальных общественных благ.

Одновременно с этим, в реальности не существуют муниципалитеты с одинаковым, равномерным уровнем предоставления локальных общественных благ.

По нашему мнению, данная модель применима и при указанных выше условиях, но для этого необходимо рассматривать налог на имущество как плату за повышение стоимости объекта недвижимости, связанную с наличием рядом с этим объектом локальных общественных благ.

Как было отмечено ранее, доступность объекта недвижимости является одним из многих факторов, влияющих на его стоимость, но одновременно во многих общинах доступность объекта определяется, в том числе наличием муниципального общественного транспорта, являющегося коллективным благом, предоставляемым муниципалитетом.

Исходя из большого числа практических и теоретических изысканий большинство исследователей пришло к выводу, что реализуемые проекты в сфере транспорта, повышающие доступность территории, приводят к локальному повышению стоимости земли (LVU) для объектов, располагающихся вблизи станций (остановок).

Помимо прямого воздействия транспортного узла на прилегающие объекты недвижимости ряд исследователей выделяют и опосредованное влияние транспортных потоков, называемое транзитно-ориентированным развитием (TOD), представляющим из себя кластеризацию объектов недвижимости в зависимости от спроса на услуги общественного транспорта.

Данное явление обусловлено, в том числе распределением людей в местах, которые лучше всего соответствуют их предпочтениям и платежеспособности.

На основании вышеизложенного, а также принимая во внимание взаимозависимость транспортной инфраструктуры и землепользования в урбанизированной территории, можно сделать вывод о том, что эти преимущества создают локализованный пакет городских транспортных услуг вокруг станций общественного транспорта, за которые домохозяйства готовы платить.

Однако необходимо отметить, что модель транзит ориентированного развития территории включает в себя не только положительные экстерналии от повышения транспортной доступности, но и от качества городского пространства вокруг транспортного узла.

По нашему мнению, качество городской среды вокруг станций общественного транспорта является дополнительной характеристикой, влияющей на степень воздействия основной функции транспорта – повышения доступности. Данный вывод основан на утверждении, лежащем в основе многих теоретических и практических работ о том, что при поездке на общественном транспорте неизбежно часть пути проделать пешком. Соответственно, положительный эффект, оказываемый на объект

недвижимости, от присутствия транспортного узла имеет свойство к рассеиванию по мере удаления от него [56]. На основании вышеизложенного можно предположить, что для каждой системы взаимодействия «станция-объект недвижимости» существует оптимум по расположению объекта недвижимости, представляющий собой расстояния от станции до крайней точки зоны с максимальным эффектом. На основании вышеизложенного, качество городской среды вокруг станции, по нашему мнению, следует рассматривать как характеристику, влияющую на размер зоны максимального эффекта.

Однако само по себе наличие остановок общественного транспорта не повышает стоимость недвижимости, о чем свидетельствуют работы Дункана [57], который выявил различный положительный эффект от присутствия общественного транспорта в районах плотной застройки при наличии большого количества рабочих мест, чем в районах с низкой плотностью населения и при этом с высокой стоимостью недвижимости [58].

Подводя итог рассмотренных теорий и эмпирических доказательств, отметим важнейшие моменты, характеризующие финансирование общественного транспорта и его влияние на стоимость недвижимости.

По нашему мнению, общественный транспорт является коллективным благом, влияющим на стоимость объектов недвижимости. Одним из свойств такого блага является его неоднородность распределения по территории муниципалитета. Ряд обстоятельств, не зависящих от качества оказания услуги по транспортировке пассажиров, приводят к различной эффективности данного коллективного блага в зависимости от места его расположения и при необходимости бюджетного субсидирования (в ряде случаев) общественных перевозок плательщики налога на имущество вынуждены оплачивать коллективные блага, воспользоваться которыми они не имеют возможности.

1.4. Теоретическое обоснование расчета стоимости капитализации общественного транспорта в стоимости имущества

Безусловно, наличие общественного транспорта оказывает влияние на стоимость объекта недвижимости, находящегося в пределах доступности этой станции. Однако не существует константы такого эффекта. Эффект зависит от ряда факторов, перечень которых постоянно расширяется.

Если проследить эволюцию научных работ, изучающих такие эффекты, то можно сделать вывод, что наиболее ранний и распространенный эмпирический подход, используемый для измерения зависимости между обеспеченностью транспортом и повышением стоимости объекта недвижимости, заключается в изучении того, как значения свойств изменяются с расстоянием до остановки транспортного средства.

В одной из наиболее значимых работ по данной проблематике являются исследования У. Алонсо, рассматривающего моноцентрическую модель развития города [59]. Важным основополагающим предположением моноцентрической модели является то, что транспортные расходы (деньги и время) увеличиваются с расстоянием до центрального делового района (ЦДР). Моноцентрическая модель предполагает, что ЦДР имеет важное значение для домашних хозяйств как место работы и имеет важное значение для компаний как источник вторичных услуг.

В моноцентрической модели расходы средств и времени, затраченных на дорогу из жилого района в деловой прямо пропорциональны удаленности станции от центра. Однако транспортное средство не является конечным пунктом назначения; оно является промежуточным источником связи между источником и пунктом назначения.

Использование расстояния в качестве меры доступности не учитывает более важные вопросы о том, как снижаются транспортные расходы и как путешественники испытывают эти сниженные расходы.

Таким образом эффект, оказываемый общественным транспортом на

стоимость объекта недвижимости обратно пропорционально расстоянию между объектом недвижимости и остановкой общественного транспорта.

Однако если города являются полицентричными (то есть отсутствует ярко выраженная локация в городе, где сконцентрированы рабочие места), то схемы поездок жителей становятся более разнообразными, чем поездки с окраин в центр. Соответственно, полезность близлежащей остановки общественного транспорта для жителей соседних домов не всегда очевидна, поскольку этот объект может и не связывать домашнее хозяйство с местами, в которые им необходимо ездить.

В данном случае наиболее точный способ анализа изменения стоимости недвижимости в зависимости от нового транспортного объекта заключается в том, чтобы сначала изучить, как этот объект влияет на транспортные расходы домашних хозяйств. Показатели фактического времени в пути более точно отражают расходы на транспорт, чем расстояние от домохозяйства до конкретной станции.

Если время поездки уменьшается, то есть основания предполагать, что эти расходы на поездки будут использованы для повышения цен на близлежащие объекты недвижимости.

На наш взгляд, такой подход имеет ряд ограничений, поскольку фактически оценивает субъективную оценку полезности доступности общественного транспорта и, соответственно, только цену, которую готовы доплатить конкретные люди за потенциальное использование транспортных возможностей. Рыночная цена складывается из спроса достаточно большого числа потребителей и зачастую всегда найдется другой покупатель, субъективные требования которого существующая транспортная система около объекта недвижимости будет полностью устраивать.

Таким образом, для анализа эффектов необходимо ответить на вопрос уменьшается ли время в пути для путешественников благодаря наличию транспортной линии, и если да, то для какой категории жителей. Если объект снижает время в пути, то мы должны ожидать, что те пассажиры, которые

испытывают экономию времени в пути, будут предлагать большую цену за объект недвижимости.

Так как существуют различные типы общественного транспорта (такие как трамвай, троллейбус, автобус, метро), то целесообразно предположить, что их воздействие на стоимость объекта недвижимости так же различается.

Д. Дьюис в своих эмпирических исследованиях установил, что жители в пределах одной трети мили от линии метро имеют значительную экономию времени в пути и что эти сбережения времени в пути капитализируются в стоимости жилой недвижимости. Стоимость жилой недвижимости снижается на \$ 2,370 за каждый дополнительный час поездки до линии метро [60].

В. Бажич в свою очередь также рассчитал, что стоимость жилой недвижимости увеличилась на 2237 долл. США после открытия новой линии метро и что экономия времени в пути была значительным фактором изменения стоимости недвижимости [61].

Легкорельсовый транспорт также оказывает эффект на стоимость объектов недвижимости в пределах зоны воздействия. Существует большое количество исследований, подтверждающих наличие такого эффекта. Несмотря на однородность методик исследования, авторы не получают результатов, которые можно было бы объединить в универсальное правило.

К примеру, Кнаап, Динг и Хопкинс установили, что одно объявление о расширении системы легкорельсного общественного транспорта привело к увеличению стоимости пустующих жилых участков в пригороде Портленда, штат Орегон, США на 70% в течение года после объявления этих планов, но данная тенденция не сохранилась в дальнейшем [62].

Хесс и Алмейда также проанализировав большое количество исследований установили, что колебание эффекта весьма значительно и составляет от 32 процентов в некоторых местах, до гораздо более скромных от 2 до 5 процентов прироста стоимости в долгосрочной перспективе для Буффало и Нью-Йорка [63].

В Сан-Диего, Калифорния, исследование показало повышение

стоимости земли вокруг легкорельсового транспорта которое оказалось вызванным редевелопментом пространства [58].

Автобусные маршруты и станции аналогично другим транспортным маршрутам, повышают стоимость объектов недвижимости. Прирост стоимости может колебаться в диапазоне от 0,7 до 1,4% [64].

Исходя из приведенных работ, по нашему мнению, следует, что эффект от общественного транспорта, приводящий к повышению стоимости близлежащих объектов недвижимости, весьма различен даже для аналогичных типов транспортных средств. Провести различия между эффектами различных типов транспортных средств также проблематично, так как всегда присутствуют частные случаи. К примеру, в одном из исследований влияния транспортной доступности на стоимость недвижимости в Сиднее рассчитано, что в целом больший эффект перед автобусным транспортом имеет легкорельсовый транспорт, однако на отдельных участках, неоптимизированных по времени следования, автобусные станции обладают более сильным эффектом [65].

В большинстве приведенных выше источников главным фактором, определяющим эффективность общественного транспорта и степень его воздействия на стоимость объектов недвижимости, определено время в поездке. Однако данное утверждение также не является константой, так как существуют исследования, установившие, что недвижимость в районах с низким доходом реагирует на повышение доступности к общественному транспорту и увеличивает свою стоимость, однако недвижимость в районах с высоким доходом практически не реагирует на это [66].

Таким образом, существуют предпосылки для создания системы обратной связи между рынком, домовладельцами и операторами общественного транспорта, позволяющей оценивать полезность транспортной системы урбанизированной территории и, в том числе финансировать развитие общественного транспорта за счет бенефициаров транспортного девелопмента.

Классическая экономическая теория урбанизированных территорий, предложенная Алонсо [59], основана на утверждении о ценности скорости доступа к центральным деловым кварталам города для общей стоимости объекта недвижимости. Участки с лучшим доступом к центральному деловому району имеют более высокую стоимость земли на единицу площади, ввиду повышенного спроса на них.

Однако транспортная составляющая является не единственным ценообразующим фактором. Помимо критерия доступности на стоимость объекта недвижимости влияет совокупность различных факторов и условий.

Гедонистическая модель ценообразования является стандартным эконометрическим инструментом для оценки детерминантных факторов разнородных товаров вообще и жилой недвижимости в частности [67].

Развитие модели началось с ранних эмпирических исследований [68] и попытки переформулировать потребительскую теорию, осуществленную Ланкастером [69].

Однако только в 1974 году теория была окончательно сформирована Розеном [70] и представляла из себя описание механизма того, как работают рынки для разнородных товаров. Согласно этой теории, недвижимость можно рассматривать как товар, цена которого зависит от группы их характеристик. Эти характеристики могут быть не только связаны со структурным аспектам свойств, но также и к характеристикам окружающей территории и доступу имущества к различным внешним объектам.

Это исследование предлагает способ измерения значения атрибутов продукта, когда связь между предоставлением дифференцированных атрибутов товара и ценой осложняется наличием разброса цен.

Другими словами, гедоническая модель цен предполагает, что товары обычно продаются в виде пакета неотъемлемых атрибутов. Следовательно, цена одного дома относительно другого будет отличаться дополнительной единицей различных атрибутов, присущих одному дому по отношению к другому. Относительная цена дома оценивается с помощью множественного

регрессионного анализа.

Необходимо отметить, что модель Розена и модель Ланкастера различаются. Ланкастерская модель предполагает, что товары возможно разделить по группам, потребление которых зависит от их комбинаций, зависящих, главным образом, от доходов потребителей.

Для сравнения модель Розена предполагает, что существует широкий ряд товаров, на атрибуты которых потребители, как правило, не имеют предпочтений, покупая комбинацию из всего ассортимента. Другими словами, каждый товар выбирается из спектра брендов и потребляется дискретно.

Таким образом, подход Ланкастера больше подходит для потребительских товаров, тогда как модель Розена может быть связана с товарами длительного использования.

Эмпирическое применение гедонистической модели ценообразования на рынке недвижимости впервые наиболее эффективно было использовано Фрименом в его работе, признанной первым опытом применения теории в данной сфере [71]. Однако элементы гедонистической теории использовались и до ее окончательного формирования. В случае работы Ридкера и Хеннинга рассчитывалось влияние конкретного фактора (чистота воздуха) на стоимость объекта недвижимости [72].

Подход Розена успешно применяется при оценке ценового влияния на рынке недвижимости. Это обусловлено следующими ключевыми особенностями рынка недвижимости:

1. Однородность жилищного продукта;
2. Работа рынка в условиях совершенной конкуренции;
3. Покупатели имеют весьма точную информацию о товарах на рынке недвижимости.

Рынок недвижимости функционирует в условиях совершенной конкуренции, и есть многочисленные покупатели и продавцы. Это, так как на рынке много покупателей, ищущих жилье, а также много застройщиков (или перепродавцов), которые поставляют жилье. Таким образом, нет отдельного

покупателя или поставщика, который бы мог существенно повлиять на среднюю цену недвижимости, потому что покупки или продажи каждой отдельные единицы составляют незначительную часть рынка.

Относительно утверждения о гомогенности жилищного продукта существуют научные работы, скептически относящиеся к такому утверждению ввиду того, что жилье имеет признаки разнородности, так как в ряде случаев оно может быть сгруппировано с точки зрения местоположения, структурных характеристик или соседства [73].

Данный спорный момент не является основанием для неприятия подхода, однако он является причиной разделения ценообразующих факторов (атрибутов цены) на различные типы. К таким типам относят:

- Атрибуты местоположения;
- Структурные атрибуты;
- Атрибуты окружения.

Атрибуты местоположения внутри своей группы не являются однородными и делятся на фиксированные, которые можно оценить количественно [74,75], и относительные, являющиеся качественным описанием локации [76].

Традиционно в работе по оценке стоимости имущества с помощью гедонистической теории одним из наиболее важных атрибутов месторасположения выделяют его транспортную доступность и особенно с точки зрения доступности общественного транспорта [77,78]. При этом наблюдались различия в атрибутах, оказывающих воздействие на стоимость имущества. К примеру, в ряде районов наблюдается зависимость от стоимости услуги транспорта до центра города, а в ряде случаев зависимость наблюдалась только от времени, затраченного на поездку, и комфорта передвижения в общественном транспорте [79].

Атрибуты, качественно описывающие локацию, не всегда имеют статистическую значимость при их описании в гедонистической теории. Объекты недвижимости могут как реагировать [80,81] так и полностью

игнорировать [82] субъективные факторы, такие как вид из окна, близость к водоему и т.п.

Согласно представленной классификации, место услуг общественного транспорта в системе атрибутов изображено на Рисунке 3.

Структурные атрибуты	Атрибуты месторасположения	Атрибуты окружения
	ИНФРАСТРУКТУРА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА	

Рисунок 3 – Место инфраструктуры общественного транспорта в ценообразующих атрибутах недвижимости

Структурные атрибуты представляют собой утилитарные, физические характеристики объекта, такие как площадь, этажность, материал стен, возраст и другие аналогичные атрибуты. Потребительские предпочтения по таким атрибутам не являются статичными и имеют тенденцию к изменению не только в зависимости от расположения объекта недвижимости, но и с течением времени [83].

Последняя группа атрибутов - атрибуты окружения, являющаяся наиболее неоднородной, условно делится на три следующие группы:

- Социально-экономические атрибуты [84] (престижность района);
- Набор услуг, предоставляемых местными органами власти [85] (школы, больницы и т.п.);
- Внешние факторы [86] (криминогенность, торговая доступность).

Гедонистическая теория предоставляет инструментарий для оценки как базовой стоимости объекта недвижимости, так и влияния каждой из вышеперечисленных групп атрибутов и факторов по отдельности.

Выводы по 1-й главе:

1. Нами представлена иллюстрация классификации благ с учетом

описанных выше признаков, с помощью которой можно определить место любого рассматриваемого блага в широком спектре классификаций. Выделение рельсового общественного транспорта в отдельную группу является наиболее обоснованной из рассмотренных классификаций, и делящих систему общественного транспорта на две составляющие. Во-первых, это непосредственно подвижной состав, перевозящий пассажиров, а во-вторых, это инфраструктура путей общественного транспорта, по которым осуществляется перевозка.

2. На основании представленной классификации сформулировано авторское определение общественного транспорта как общественного блага. Общественный транспорт – это вид общественного блага, характеризующийся ограниченным несоперничеством и ограниченной неисключаемостью, обусловленных их физическими и локационными ограничениями, которые могут оказываться как государством и частным сектором, так и совместно.

3. Посредством моделирования обосновано, что повышение уровня предоставляемых общественных благ значительно сокращает возможность повышения поступлений искажающих налогов для финансирования этих благ, а также что у неискажающего налогообложения будет наблюдаться нейтральность к потреблению частных благ. С долей определенных допущений можно считать, что налоги с недвижимости являются своего рода налогами с минимальным уровнем искажения, когда речь идет о локальных общественных благах.

4. Теоретически обосновано, что качество городской среды вокруг станций общественного транспорта является дополнительной характеристикой, влияющей на степень воздействия основной функции транспорта – повышения доступности, а общественный транспорт является коллективным благом, влияющим на стоимость объектов недвижимости.

5. Теоретически обосновано, что существуют предпосылки для создания системы обратной связи между рынком, домовладельцами и

операторами общественного транспорта, позволяющей оценивать полезность транспортной системы урбанизированной территории и, в том числе финансировать развитие общественного транспорта за счет бенефициаров транспортного девелопмента.

6. Теоретически обосновано, что гедонистическая теория предоставляет наиболее приемлемый инструментарий для оценки как базовой стоимости объекта недвижимости, так и влияния каждой из вышеперечисленных групп атрибутов и факторов по отдельности.

Глава 2. Анализ методик оценки влияния транспортной инфраструктуры на стоимость жилой недвижимости

2.1. Анализ методических подходов к финансированию общественного транспорта

Общественный транспорт является значимым элементом жизнедеятельности урбанизированной территории. От его бесперебойной работы зависит эффективность функционирования всего города. Важной задачей является создание системы финансирования городского общественного транспорта.

Существуют различные вариации схем его финансирования, в число которых входит работа оператора общественного транспорта за счет собственных источников (выручки от продажи билетов), но в большинстве случаев требуется софинансирование в той или иной степени со стороны государственных или местных органов власти.

Государственное субсидирование деятельности общественного транспорта необходимо в случаях, когда доходы от продажи билетов не покрывают расходы, связанные с оказанием услуг по транспортировке пассажиров. Доля субсидирования в разных странах отличается и зависит от многих факторов. Ниже представлена таблица 3, иллюстрирующая распределение субсидий для городского пассажирского транспорта в странах Западной Европы [87].

Таблица 3 – Доля субсидирования общественного транспорта в зарубежных странах

Страна	Доля покрытия эксплуатационных расходов по источникам финансирования, %		
	госбюджет	муниципальный бюджет	оплата проезда населением
ФРГ	5	33	62
Швейцария	–	28	72
Франция	24	33	43
Нидерланды	78	–	22
Италия	61	9	30
Австрия	–	52	48
Великобритания	–	32	68
Швеция	3	57	40

Как видно из Таблицы 3, государственное софинансирование является широко распространенным явлением, однако принципы субсидирования общественного транспорта не являются однородными.

Теоретическим обоснованием налогообложения автотранспорта, усложняющего дорожную ситуацию и загрязняющего окружающую среду, является стремлением регулировать его использование. Инструменты такого регулирования различны. Ряд стран использует толлинг (платный въезд) на центральных улицах городов, освобождая общественный транспорт от уплаты. Рассмотренная Фаррелом [88] система сборов в Скандинавских странах предусматривает направление полученных сборов в фонд, инвестирующий в развитие дорожной сети и сети общественного транспорта.

Также Фаррел отмечал адресность сбора за проезд по мосту «Золотые ворота» в Сан-Франциско, США. Собранные средства направлялись на поддержку автобусных линий и паромных переправ. [88]

Другим проявлением модели «платит загрязнитель» является

финансирование общественного транспорта за счет налогов на потребление. Налоговой надбавкой к цене товаров, «загрязняющих» окружающую среду, регулируется потребление таких товаров и создается дополнительный фонд ресурсов. Эффективность таких мер исследована и подтверждена в различных странах [89].

В данном случае можно выделить не только прямое финансирование общественного транспорта за счет собранных налоговых поступлений, но и увеличение пассажиропотока и выручки от продажи билетов. Остин и Динан называют этот эффект изменением транспортных предпочтений и фиксируют в совершенно различных по типу городах [90]. Танишита, Кошима и Хэйс указывают на значительно большую эффективность такого типа налогообложения перед налогообложением владельцев личного автотранспорта [91].

Получать налоговые поступления с загрязнителей возможно не только через налоги на топливо, но и с использованием налогов на владельцев транспортных средств. В данном случае также возможно два пути влияния на общественный транспорт: переориентация предпочтений потребителей на использование более приемлемой для городской среды формы передвижения и создание дополнительного фонда средств развития дорожной сети и сети общественного транспорта. К таким выводам пришел в своем исследовании Сандмо [92]. Данная работа послужила базисом для разработки большого числа моделей, описывающих замещение личного транспорта общественным.

Принципиально иным является подход финансирования общественного транспорта через налогообложение бенефициаров этой услуги. Как определил ее в своей работе Уайт, данная концепция является «коллективной покупкой» услуг с последующим получением выгоды от них [93]. Различают и несколько видов бенефициаров: работодатели и собственники жилья. В первом случае проявлением налогообложения работодателей является французский *Versement* налог, взимаемый с заработной платы работников. Во-втором случае примером могут стать имущественные

налоги, взимаемые с собственников жилья, включающие в себя надбавку налоговой базы, сгенерированной положительным воздействием транспортной инфраструктуры [94].

Таким образом в зависимости от группы субъектов, выступающих плательщиками, существующие модели налогообложения потребителей этих услуг, можно разделить на три группы:

1. За счет всего общества (котловое финансирование) – средства выделяются из бюджета. Является наиболее распространенной формой финансирования общественного транспорта. Традиционный механизм такого финансирования представляет из себя выделение денег из бюджета, сформированного за счет «всеобщего» налогообложения. В этой модели органы власти собирают доходы из различных налогооблагаемых источников без определенного назначения. Как результат - конкуренция инвестициям в общественный транспорт с другими общественными услугами, такими как здравоохранение или образование. При этом транспорт часто не является приоритетным направлением расходования средств бюджета. Кроме того, сумма налога в этом случае не связана с использованием данного блага налогоплательщиком.

1. За счет загрязнителя окружающей среды – предполагает формирование целевых фондов за счет поступлений от налогообложения автотранспорта. Средства этих налогов могут направляться не только на финансирование экологических целей, но и на развитие систем общественного транспорта, наносящего меньший удельный ущерб.

2. За счет непосредственных бенефициаров – предполагает налогообложение бенефициаров, получающих прямую или скрытую выгоду от использования общественного транспорта.

Данные инструменты по-разному внедрены в практику финансирования общественного транспорта, предполагая различные механизмы софинансирования общественного транспорта.

В некоторых случаях выделение средств возможно из фонда, созданного

за счет специального целевого налога на общественный транспорт. Данная модель подробно описана Виграссом и Смитом на примере французского налога «Versement transport» или налог на транспорт. Конструкция данного налога представляет собой обязательный платеж с работодателей, среднегодовая численность персонала которых составляет не менее 11 человек в той местности, на которую распространено действие налога. [95]

В общем случае налог исчисляется исходя из ставки 11,5%. Налоговой базой служат доходы работников, облагаемые взносами на медицинское страхование. За счет поступлений данного налога финансируется порядка 39% расходов оператора общественного транспорта [95]. Сумма налога никак не связана с потреблением услуг общественного транспорта, а представляет собой плату за потенциальное использование транспортной сети.

Примером такого же подхода является действующая в Лос-Анджелесе (США) программа по развитию системы общественного транспорта, финансирование которой осуществляется через надбавку к налогу с продаж в размере 0,5%. Данная программа включает в себя планы по развитию автобусных маршрутов, а также рельсового общественного транспорта, но при этом механизм сбора денежных средств реализован посредством косвенного налогообложения. [96]

Практика финансирования объектов общественного транспорта за счет лиц, использующих личный транспорт, оказывающих негативное влияние на окружающую среду не имеет большого распространения. Примером такого подхода может служить надбавка, содержащаяся в налоге с продаж топлива (gas tax), действующая на территории канадских штатов Квебек и Онтарио. Данная надбавка выражается в натуральной форме и прибавляется к стоимости каждого литра проданного горючего. [97]

Помимо простоты применения этого подхода, можно отметить демотивирование загрязнения окружающей среды. Однако, как и в предыдущем случае выделение средств не предполагает четкой взаимосвязи с затратами общественного транспорта или с полученным от его

функционирования эффектом. [98]

Механизм Tax Increment Financing (далее – TIF) – модель финансирования девелопмента территорий в счет планируемого увеличения будущих налоговых доходов от улучшений на территории.

Предполагается, что реализация инфраструктурного проекта в районе увеличит стоимость недвижимости и/или земли на близлежащих территориях, повысит уровень налоговых доходов сверх установленного без повышения налоговых ставок. Все подобные налоговые сверхдоходы от TIF-района (tax increments) или только их часть, включая доходы от самого инфраструктурного проекта, перераспределяются в пользу оператора TIF-проекта вплоть до его окончания и используются для погашения первоначальных инвестиций в проект. [99]

Впоследствии реализация проекта также может повлечь и увеличение доходов от налогов с продаж, увеличение числа рабочих мест, однако данные факторы считаются уже вторичными. Другими словами, TIF-проект положительным образом повлияет на экономику города. [100]

Применение инструмента TIF-финансирования у ряда авторов вызывает неоднозначную реакцию. По мнению Кларка и О'Коннора, TIF базируется на инвестициях, предполагающих повышение стоимости недвижимости, что в условиях "непрозрачного" финансового рынка может привести к спорным последствиям. Финансовые пузыри на рынке недвижимости могут обрушить стоимость имущества, что может привести к невозможности возврата инвестиций девелопером. [101]

Однако опыт применения TIF-инструментов в условиях кризиса показывает отсутствие негативного влияния кризисов на реализацию инфраструктурных проектов, использующих TIF-финансирование. Так, кризис рынка недвижимости в США 2007 г. не повлиял на вышеназванные проекты как в Чикаго, так и других городах США [102].

Большие станции с высокой интенсивностью пешеходного движения представляют собой возможность для развития коммерции и коммерческой

недвижимости. Реализация таких проектов в Бразилии, Белу-Оризонти и Порту-Алегри дала свои положительные результаты, в том числе за счет модернизации и кластеризации зон недвижимости вдоль линий общественного транспорта. В то же время, в Куритибе, принятое решение о внедрении такого TIF-проекта привело к различным негативным последствиям, таким как спекулятивные процессы при освоении земельных участков и вытеснение малообеспеченных жителей в городскую периферию [103].

Для недопущения негативных эффектов, таких как создание пузырей на рынке недвижимости и спекуляции с земельными участками и объектами недвижимости необходимо своевременно и оперативно проводить оценки стоимости недвижимости, а также гибко регулировать ставку налога на имущество при резком изменении налоговой базы [104].

Повышение налоговых ставок по имущественным налогам может стать причиной недовольства со стороны налогоплательщиков, что при неправильной подаче информации о проекте может послужить причиной сворачивания таких инфраструктурных проектов. Примером этого может послужить практика города Питтсбурга [105].

Метод TIF-финансирования имеет высокий потенциал для применения, так как одновременно с достаточно простым механизмом расчета обладает взаимосвязью между эффективностью работы общественного транспорта и его финансированием. Развитие частным сектором транспортных узлов и линий сети общественного транспорта является одним из основных преимуществ TIF-финансирования.

В целом схема реализации такого проекта следующая. Между администрацией муниципалитета и частным инвестором заключается договор концессии. Уровень налоговых доходов (связанных с налогами на недвижимость), формируемых в рамках района TIF-проекта на момент начала его реализации, фиксируется. Предполагается, что реализация инфраструктурного проекта в районе увеличит ценность недвижимости и/или земли на близлежащих территориях, повысит уровень налоговых доходов

сверх существующих без повышения налоговых ставок. Все подобные налоговые сверхдоходы от TIF-проекта или только их часть, включая доходы от самого инфраструктурного проекта (если таковой приносит их самостоятельно), перераспределяются из муниципального бюджета в бюджет TIF-проекта вплоть до его окончания и используются для погашения первоначальных инвестиций в проект [168].

Соответственно, потенциальная возможность применения TIF-проекта зависит от следующих показателей: *во-первых*, стоимости строительства объекта транспортной инфраструктуры; *во-вторых*, прироста стоимости недвижимости, генерируемого построенным объектом; *в-третьих*, величиной общей налоговой базы по налогу на имущество (поступлений налога на имущество).

Для определения пропорции между стоимостью объекта и годовым поступлением налога на имущество считаем возможным оценить реализацию крупнейшего за последнее время проекта транспортного узла, финансирование строительства которого производилось посредством TIF-финансирования. Речь идет о Transbay Transit center, расположенном в Сан-Франциско и представляющем из себя крупную интермодальную станцию общественного транспорта.

По проекту компании The Transbay Joint Powers Authority (TJPA) Трансбэй включает в себя:

- непосредственно региональный транзитный центр, который начнет обслуживать 11 различных транспортных систем, включающих в себя поезда, автобусы, такси, велосипедный транспорт, а также сеть движущихся лент для перевозки пассажиров;
- большой пешеходный парк, расположенный на крыше здания;
- торговые площади;
- различные виды общественных пространств [106].

При проектировании разработчиками выделялись позитивные экстерналии, приносимые TIF-проектом. В частности, при реализации

проекта:

- 1) создано около 125 000 новых рабочих мест (как временных – на период строительства, так и постоянных, связанных с увеличением экономической активности в данном регионе);
- 2) наблюдается улучшение рынка труда, связанного с увеличением мобильности сотрудников, а также повышением удобства использования общественного транспорта;
- 3) повышена туристическая активность и снижен уровень трафика на дорогах, которое повлечет и снижение эмиссии загрязняющих веществ, выделяемых автомобилями;
- 4) наблюдается повышение валового регионального продукта. В частности, к 2030 г. ожидается увеличение на 87 млрд долл. США [107].

Общая стоимость проведенных работ составила 2 259,4 млн долл. [108], при этом поступления налога на имущество за последний отчетный период составляли 1 956,0 млн долл. [109].

Таким образом, стоимость данного успешно реализованного транспортного TIF-проекта составляет 115,51% от годового поступления налога на имущество в городской бюджет Сан-Франциско. Подобная сопоставимость очень важна, поскольку такой фискально значимый налог будет генерировать значимый прирост налога в результате роста стоимости имущества. Именно этот прирост и будет в дальнейшем являться базой для возврата осуществленных инвестиций в реализацию данного TIF-проекта.

Каждый из описанных выше методов финансирования решает поставленную перед ним задачу, но все они, в той или иной степени, касаются компенсации расходной части либо оператора общественного транспорта, либо девелопера, осуществляющего строительство новых объектов транспортной инфраструктуры. В указанных моделях не идет речь об оценке эффективности деятельности общественного транспорта, а также полезности его функционирования для конкретного налогоплательщика.

2.2. Анализ экономических эффектов для собственника недвижимости от доступности транспортной инфраструктуры

Эффективность транспортной системы зависит от положительных эффектов, оказываемых ею на домохозяйства и налогоплательщиков и в общем случае, является соотношением между произведенными затратами на проект и положительными эффектами от такого проекта.

Эффекты, по нашему мнению, следует разделить на следующие группы:

- Эффекты, связанные со строительством новых объектов инфраструктуры;
- Эффекты от существования объектов инфраструктуры;
- Эффекты от использования существующего общественного транспорта.

В каждом из перечисленных случаев эффекты будут различаться, так как различается воздействие на экономическое поле урбанизированной территории.

Под эффектами в настоящем исследовании понимаются различные аспекты, на которые оказывает влияние общественный транспорт.

Приведенные далее факторы влияния инвестирования в строительство новой инфраструктуры общественного транспорта во многом схожи с оценкой влияния финансирования средств в поддержание работоспособного состояния объектов основных средств.

В табл. 4 приведена классификация экстерналий общественного транспорта в зависимости от того, к какой группе они относятся.

Таблица 4 – Классификация экстерналий общественного транспорта

Эффекты, связанные со строительством новых объектов инфраструктуры		Эффекты от существования объектов инфраструктуры	Эффекты от использования существующего общественного транспорта	
<i>Генеративное</i>	Повышение уровня удобства пассажиров	Повышение уровня удобства пассажиров	<i>перед поездкой</i>	Физическая доступность транспорта
	Повышение доходов и занятости в регионе	Повышение доходов и занятости в регионе		Финансовая доступность транспорта
	Развитие городской среды	Развитие городской среды	<i>во время пути</i>	средний возраст подвижного состава
	Повышение доступности рабочих мест	Повышение доступности рабочих мест		График работы транспорта
	Снижение проблем с парковкой	Снижение проблем с парковкой		удобство в оплате поездки
<i>Редистрибутивное</i>	Развитие территории, на которой строится инфраструктура	Развитие территории, на которой строится инфраструктура	<i>во время пути</i>	Развитые электронные сервисы
	Повышение экономической активности	Повышение экономической активности		Удобство совершения пересадок
	Рост занятости и доходов	Рост занятости и доходов	<i>после поездки</i>	Безопасность
<i>Трансферное</i>	Рост налоговых поступлений	Отсутствуют		стресс от поездки
	повышение выручки компаний, создающих новую инфраструктуру	Отсутствуют		

Подробнее рассмотрим воздействие, вызванное строительством новой инфраструктуры общественного транспорта и воздействие существующей транспортной инфраструктуры. К такой инфраструктуре относится как непосредственно электрическая сеть и транспортные пути, так и строительство остановочных пунктов, изменение городской среды, возможно изменение дорожных схем (при необходимости) и т.п. [110]

Экономическое влияние можно разделить на следующие типы [111]:

- генеративное влияние – экономические эффекты, непосредственно связанные с экономией времени в пути, повышении доступности рабочих мест;
- редистрибутивное влияние, выражающееся в редевелопменте территории, граничащей с транспортной инфраструктурой [112];
- трансферное влияние – экономические эффекты от непосредственного строительства транспортной инфраструктуры.

Отметим, что трансферное влияние не наблюдается у существующих транспортных систем, а присуще только строительству новых объектов.

Первым и самым оперативным проявлением трансферного воздействия является создание дополнительных рабочих мест, необходимых для строительства объектов транспортной инфраструктуры.

После окончания строительства и при эксплуатации инфраструктуры редистрибутивное влияние выражается уже в следующих проявлениях:

- Рост инфраструктуры перевозчика, связанной с обслуживанием транспортной сети;
- Создание и поддержание рабочих мест, связанных с отраслью пассажирского транспорта;
- Создание инноваций и новых технологий;
- Влияние на стоимость земли и жилых домов в зависимости от доступности общественного транспорта.

Некоторые авторы, относят вложение средств в транспортную

инфраструктуру как фактор, влияющий на инвестиционную привлекательность земельных участков и объектов недвижимости. В. Вучик [113] описывает воздействие капитальной инфраструктуры (в частном случае — железную дорогу для общественного транспорта) как фактор предпочтения жителями постоянства и надежности этих сооружений. Постоянство железнодорожных сооружений — привлекательное обстоятельство для девелопмента. Оно обеспечивает совместимость этого вида транспорта с различными моделями землепользования, что предоставляет городу гораздо более широкий спектр вариантов развития, чем при наличии одних только автомобильных дорог и автобусных маршрутов.

Также, по мнению В. Вучика, со временем в окрестностях железнодорожных станций формируются зоны деловой активности, обеспечивающие стабильно растущий спрос на высококачественные услуги общественного транспорта [113].

Другими словами, фундаментальные характеристики инвестиций в транспортную инфраструктуру заключаются в том, что они создают активы, которые обеспечивают преимущества для многочисленных пользователей в течение многих лет в будущем [114].

С учетом вышесказанного, по нашему мнению, данную точку зрения возможно распространить не только на инфраструктуру рельсового общественного транспорта, но и на инфраструктуру, обеспечивающую движение прочих видов общественного транспорта.

Таким образом, одним из видов воздействия транспортной инфраструктуры можно выделить повышение инвестиционной привлекательности объектов прилегающей к такой инфраструктуре недвижимости и земельных участков, приводящее к увеличению стоимости этих участков.

Повышение деловой активности, связанное со строительством новой инфраструктуры общественного транспорта, сопряжено, с одной стороны — увеличением количества рабочих мест, с другой стороны — с повышением

мобильности трудовых ресурсов, одновременно со снижением издержек коммерческого сектора на организацию доставки работников.

В свою очередь, строительство новой транспортной инфраструктуры может послужить причиной возникновения экономии денежных средств населения на проезд до места работы в случае замещения расходов на личный автомобиль расходами на общественный транспорт [115].

Освободившиеся денежные средства коммерческого сектора и населения индуцируют как повышение экономической активности компаний, так и покупательской способности населения, что даст импульс развития и иных отраслей экономики, на которые транспортная инфраструктура не имеет прямого влияния.

Также выделяют ряд прочих воздействий от строительства транспортной инфраструктуры. К ним относят [116]:

- Социальное значение, которое выражается в виде экономии физической и психической энергии человека, что способствует повышению продуктивности труда;
- Загрязнение окружающей среды, которое выражается в виде шумового и вибрационного загрязнения

Обозначенные экономические эффекты подлежат количественной оценке, объединяемые в методики оценки эффективности вложений инвестиций в инфраструктуру общественного транспорта в урбанизированных территориях.

Множество авторов посвятило свои исследования проблеме оценки влияния эффектов, вызванных транспортной системой, на стоимость имущества, находящегося в зоне доступности транспортных линий.

Большинство этих исследований было сосредоточено на взаимосвязи между ценами на недвижимость и доступом к железнодорожному транспорту. Эти исследования показывали весьма различные результаты [117].

Дебрезионом и др. [118] был проведен анализ более чем 50 исследований, чтобы объяснить вариативность результатов этих исследований.

Автор оценивал влияние таких переменных, как тип объекта недвижимости и тип транспортной станции. Полученные результаты выявили значительное влияние этих переменных на соотношение между доступностью станций для домохозяйств и ценами на недвижимость.

Авторы вышеупомянутого исследования выявили завышенные оценки положительного воздействия, в случае если при расчете моделей были опущены переменные, учитывающие влияние и других видов транспорта на доступность анализируемых транспортных узлов.

Другим примером необходимости учета широкого спектра критериев влияния является исследование Овенелла [119], который вопреки исследованиям Сениора [120], содержащим вывод об отсутствии влияния Метролинк на цены на недвижимость в Большом Манчестере [121], смог выявить положительное влияние на цены на объекты недвижимости, расположенные от 0,5 до 1 км от станций Метролинк.

Тип недвижимости и тип транспортного узла не являются исчерпывающими критериями воздействия транспортной доступности на цену недвижимости. Так, Андерссон [122] изучал влияние высокоскоростной железной дороги в Тайване и обнаружил, что в целом она имеет очень незначительное влияние на цены на недвижимость. С другой стороны, результаты работы Дебрезиона [123] в Голландии, свидетельствуют о более чем в два раза, по сравнению с Тайванем, превышающем уровне эффектов от транспортной линии на стоимость недвижимости.

Ряд авторов приходят к выводу, что доступность транспортного узла не всегда прямо влияет на повышение цены недвижимости [124]. Так, непосредственная близость к станциям может снижать цены на землю ввиду повышения уровня шума и роста преступности [125]. Такие отрицательные эффекты могут сохраняться вплоть до 1 км от станции.

Аналогичная ситуация наблюдается в исследованиях, рассматривающих воздействие автобусного общественного транспорта, что позволяет сделать вывод о применении данных выводов ко всем типам транспортных систем.

Родригес и Мохики [126] изучив влияние, вызванное введением системы автобусного общественного транспорта в городе Богота, Боливия, на стоимость недвижимости, выявили рост цен на 13-14%.

Влияние той же самой системы автобусного общественного транспорта было вновь исследовано Муньосом-Раскиным [127], который, напротив, выявил снижение стоимости объектов недвижимости, располагающихся в непосредственной близости от автобусных остановок, на 4,5% относительно остальных объектов недвижимости в Боготе. Однако они также обнаружили, что недвижимость, расположенная менее чем в 5 минутах ходьбы от остановок, была оценена на 8,7% выше, чем те, которые расположены между 5 и 10 минутами ходьбы.

Такой разброс результатов свидетельствует о высокой степени зависимости результатов оценки влияния транспортной системы от используемой методики расчета. Методики расчета различаются как по математическому инструментарию, так и по набору анализируемых аспектов влияния. Игнорирование любого из аспектов влияния может привести к нерелевантным результатам исследования.

Рассмотрим эффекты от использования общественного транспорта и его влияние на экономические показатели урбанизированной территории.

В отличие от финансирования капитальных затрат, финансирование текущей деятельности несет значительно меньше эффектов и обладает, в том числе оценками, основанными на субъективных суждениях фактических или потенциальных пользователей общественного транспорта.

Большинство экономических аспектов влияния бесперебойной работы общественного транспорта рассматриваются и анализируются при проведении расчетов при создании или модернизации транспортных линий либо объектов транспортной инфраструктуры. При этом уровень оперативного финансирования нужд функционирующего общественного транспорта влияет на комфорт его использования и, соответственно, количество пассажиров, отдающих предпочтение общественному транспорту вместо личного.

Таким образом, эффективность финансирования общественного транспорта необходимо оценивать также по методикам, предполагающим изучение общественного имиджа этого средства передвижения.

Ряд исследователей выделяет весьма значительное количество факторов влияние транспортной системы на урбанизированную территорию посредством предоставления различного уровня удобства при использовании общественного транспорта [128] Объединим их в следующие группы:

1. До поездки (какие есть варианты передвижения по городу и за его пределами, насколько доступным для жителей является транспорт с финансовой точки зрения.).
2. Во время поездки (насколько эффективна транспортная система города с точки зрения скорости передвижения и предсказуемости времени в пути, насколько удобным является передвижение по городу).
3. После поездки (каков общий уровень физической и экологической безопасности транспортной системы).

Далее рассмотрим показатели, оцениваемые по каждому виду. В группу показателей «до поездки» включены два аспекта: физическая доступность транспорта и финансовая доступность транспорта.

Физическая доступность включает в себя коэффициент, отражающий долю населения урбанизированной территории, которая проживает в зоне доступности транспортных линий, а также коэффициент, характеризующий долю рабочих мест, расположенных в аналогичной зоне доступности. В частности авторы, на исследование которых ранее была ссылка, определяют зону доступности в виде территории в радиусе 1 километра от транспортной линии. Данные коэффициенты демонстрируют субъективную оценку удобства использования существующих транспортных линий пассажирами.

Финансовая доступность также является важным аспектом выбора использования общественного транспорта перед использованием личного транспорта. Одним из наиболее подходящих показателей финансовой доступности является отношение стоимости месячного проездного к среднему

уровню доходов по городу. Также, по нашему мнению, этот показатель необходимо дополнить сравнением стоимости месячного использования общественного транспорта с использованием личного транспорта с целью сделать вывод о возможности замещения последним с минимальными дополнительными издержками.

Эффективность общественного транспорта «во время поездки» оценивается, в первую очередь, средней скоростью движения и средним интервалом ожидания на остановочном комплексе. Кроме этого, пассажирами субъективно оценивается удобство самой поездки, которое можно выразить в системе объективных показателей, таких как:

- Средний возраст подвижного состава;
- График работы транспорта (график начала/окончания работы, наличие выходных дней и т.п.);
- Удобство в оплате поездки (наличие транспортных карт, возможность оплачивать банковской картой и т.п.);
- Развитые электронные сервисы (отслеживание прибытия, помощь в построении маршрутов и т.п.);
- Удобство совершения пересадок.

Высокий уровень удовлетворенности пассажиров вышеуказанными аспектами увеличивает конкурентоспособность общественного транспорта по сравнению с личным транспортом и повышает эффективность финансирования общественного транспорта в связи с достижением больших эффектов.

Еще один показатель, который может быть оценен после поездки, это показатель безопасности. Количественно этот показатель можно выразить через отношение числа дорожно-транспортных происшествий к количеству осуществленных рейсов. Он может быть расширен путем анализа качественных характеристик ДТП, таких как распределение аварий по степени тяжести последствий, по количеству пострадавших или количеству погибших. Целесообразным является сравнение показателя с аналогичными значениями

в личном транспорте.

По нашему мнению, в эту же группу целесообразно добавить и субъективный показатель, отражающий уровень стресса после поездки на общественном транспорте в сравнении с поездкой на личном транспорте.

Обобщив результаты анализа всех вышеперечисленных показателей, можно с достаточной степенью уверенности сделать вывод об уровне положительного отношения социума к общественному транспорту и готовность его к замене частного транспорта общественным. Без такого замещения невозможно говорить об эффективном использовании финансирования общественного транспорта в условиях урбанизированных территорий.

2.3. Анализ методических подходов к оценке экономических эффектов от доступности городского электрического транспорта

Рассмотрим виды оценки экономической эффективности различных аспектов, возникающих при строительстве новых линий городского электрического транспорта, предполагающих наличие значительных вложений в основные средства, используемые Американской ассоциацией общественного транспорта [129].

Исходя из многообразия факторов экономического влияния использовать какую-либо одну методику нецелесообразно. Таким образом, наиболее приближенная к реальности оценка эффективности будет дана только при условии комбинирования различных методик. Также необходимо отметить, что для каждого типа воздействия набор методик будет различным.

Представим краткое описание методик, подходящих для использования при анализе генеративного влияния вновь созданной инфраструктуры городского электрического транспорта.

Модели (методики) анализа генеративного влияния вновь созданной инфраструктуры общественного транспорта.

1. Региональная транспортная модель использования земли.

Данная модель предсказывает изменения в «транспортных предпочтениях» жителей, на основании которых формируется перечень аспектов воздействия на частную и общественную жизнь. Данные влияния позже монетизируются (дается денежная оценка) и используются для оценки уровня эффективности инвестиций. Необходимо отметить, что чаще всего региональная модель используется в рамках моделирования транспортных пассажирских потоков страны либо макрорегиона и является одной из ее составных частей.

Первоначальные расчеты основываются на текущем распределении

рабочих мест на местном уровне. Наиболее используемый метод расчета этой модели предложен Лоури [130], способ которого предполагает распределение домохозяйств по уровню доходов, а также содержит следующие данные:

- Сдерживающие миграцию факторы по каждой группе домохозяйств;
- Общие показатели локальной занятости по группам домохозяйств;
- Базовый уровень региональной занятости по группам домохозяйств

Имея вводные данные, согласно этому методу, производится моделирование, включающее в себя следующие этапы:

- Определить наикратчайший интервал длительности поездок для каждой из групп домохозяйств;
- Спроецировать с государственного уровня данные о предпочтениях различных групп домохозяйств, занятых в крупном промышленном производстве, использовать общественный транспорт;
- Спроецировать с государственного уровня данные о предпочтениях различных групп домохозяйств, в зависимости от сферы их деятельности, использовать общественный транспорт

В дальнейшем эти шаги необходимо повторять для получения данных по конкретному региону или муниципалитету.

Данный метод, по нашему мнению, имеет следующие достоинства и недостатки по сравнению с другими, приведенные в Таблице 5.

Таблица 5 – Достоинства и недостатки метода Лоури

Достоинства метода	Недостатки метода
Возможность спроецировать на локальный уровень количественные характеристики эффектов	Требует большого количества входных данных
Широкий перечень типов прогнозируемых эффектов	Необходимость специализированного программного обеспечения

2. Модель анализа прибыль-расходы

Данная методика анализа зародилась в 50-х годах XX века [131] и несмотря на различные нововведения сохранила свое ядро практически без изменений [132].

Для целей анализа эффектов общественного транспорта главным фактором принимается экономия времени в пути, а также экономия денежных средств, затрачиваемых на передвижение. Всем этим факторам присваиваются показатели, выраженные в денежном эквиваленте, и сумма положительных эффектов сравнивается с затратами на инвестиции в общественный транспорт.

Данная модель может быть успешно использована и для оценки эффективности существующих транспортных систем, подтверждением чего может служить работа Абрантеса [133], в которой он рассчитал эффективность субсидирования автобусных перевозок в Англии с учетом всех экстерналий. Достоинства и недостатки данной модели представлены в Таблице 6.

Таблица 6 - Достоинства и недостатки анализа прибыль-расходы

Достоинства модели	Недостатки модели
Легко сравнивать между собой различные варианты проекта	Возможное задвоение экстерналий прямого и опосредованного воздействия.
Возможность учета мультипликативного эффекта	Трудность в определении перечня критериев непрямого влияния на различные отрасли экономики

Ввиду своей специфики, данная модель является наиболее подходящей для оценки различных вариантов воплощения инвестиционных проектов при строительстве новых объектов общественного транспорта.

3. Модель входа/выхода

Данная модель впервые была применена для оценки региональных экономических эффектов от финансирования расширения транспортной системы Портленда. Целью её применения была оценка эффекта от перевода транспортных услуг в услугу, предоставляемую государством. В первую очередь оценивались изменения в суммах уплаченных различными отраслями

налогов, вызванные строительством транспортной инфраструктуры [134,135].

В общем виде, в основе данной модели лежит деление положительных экстерналий на положительное воздействие на пользователей и индуцированное положительное воздействие на другие сектора экономики и общественной жизни.

Данное моделирование используется для выявления межотраслевых производственных связей, которые возникают как следствие повышенного спроса и потребления внутри конкретного сектора.

Модель представляет собой матрицу, в которой каждая строка и столбец представляют собой различные отрасли промышленности. Ячейки матрицы математически описывают процесс производства-потребления. Также учитываются взаимоотношения между различными отраслями используя уравнения регрессии. Достоинства и недостатки данной модели представлены в Таблице 7.

Таблица 7 - Достоинства и недостатки модели входа/выхода

Достоинства модели	Недостатки модели
Учитывается влияние на все отрасли экономики региона/территории	Может использоваться для анализа только крупных транспортных систем
	Модель не учитывает специфики различных регионов/территорий

4. Модель прогнозирования и моделирования.

Данный тип анализа использует аналогичные вводные данные, что и модель ввода/вывода, но в дополнение к межотраслевой матрице используются и другие показатели, имеющие оценочную характеристику. Например, к таким показателям относят характеристики бизнеса, подпадающего под влияние новой транспортной инфраструктуры, изменение качественного состава населения в зоне влияния и т.п.

При построении экономической модели развития транспортной

инфраструктуры Филадельфии использовалась данная методика. Отличительной чертой исследования было проведение интервьюирования представителей различных типов бизнеса с целью более точной оценки экстерналий, производимых общественным транспортом [136]. Достоинства и недостатки данной модели представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Достоинства и недостатки модели прогнозирования развития транспортной инфраструктуры

Достоинства модели	Недостатки модели
Длительный горизонт планирования	Требует высоких экспертных познаний в экономике
	Затруднительно использовать в больших масштабах (регион, страна)

5. Эконометрическая модель выделения эффекта.

Она представляет из себя математический аппарат, позволяющий выделить эффект, непосредственно связанный с постройкой новой транспортной системы. Задачей данного метода является очистка результатов анализа от влияний, которые оказываются на территорию, связанных с общемировыми, региональными экономическими трендами, от демографических изменений в регионе. Такие результаты дают более реалистичную оценку эффективности финансирования и помогают избежать ошибок при экстраполивании положительных результатов на будущие объекты в тех случаях, когда положительный эффект инвестирования был обусловлен внешними факторами.

Суть данного метода в длительном ретроспективном анализе изменения цен на недвижимость, с последующим выделением закономерностей внутри групп однородных объектов [137].

Данный метод является одним из наиболее популярных ввиду доступности данных для проведения анализа. Достоинства и недостатки

данной модели представлены в Таблице 9.

Таблица 9 – Достоинства и недостатки эконометрической модели.

Достоинства модели	Недостатки модели
Доступность данных для расчета	Сложность в выборе всех критериев, влияющих на стоимость недвижимости
Высокая точность результатов	Высокое значение каждого критерия, соответственно неверные данные при игнорирования всех необходимых критериев

6. Модель статистического и нестатистического сравнения

Этот метод используется при ограниченных возможностях сбора информации о будущем проекте. В этом случае анализируется аналогичный или приближенный к аналогичному проект, результаты внедрения которого экстраполируются на анализируемый проект финансирования с определенными поправками. Другой гранью данного метода является сравнение экономического состояния области, подвергшейся воздействию от нового инфраструктурного проекта в области транспорта, с состоянием аналогичной области, в котором подобная инфраструктура отсутствует. Данный метод является наименее точным, так как не учитывает большое количество прочих факторов, влияющих как на рассматриваемую область, так и на сопоставимую область.

Несмотря на это, данная методика может быть использована в ряде случаев. Сравнение пар домохозяйств, располагающихся вблизи станции, использовалось для оценки уровня влияния транспортного узла BART [138].

Для анализа было отобрано 9 пар объектов недвижимости, расположенных вокруг станций Барт по сравнению с соседними узлами вдоль линии Фримонт и Ричмонд. Главным критерием соответствия было нахождение в пределах двух миль от узла и одинаковое окружающее землепользование.

Было установлено незначительное расхождение в стоимости участков, однако для большого количества жилой недвижимости было невозможно подобрать пару ввиду специфичности застройки, что сделало невозможным оценить воздействие транспортного узла на такое жилье. Достоинства и недостатки данной модели представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Достоинства и недостатки модели статистического и нестатистического сравнения

Достоинства модели	Недостатки модели
Требует не очень большое количество типов входных данных	Затруднения в оценке эффектов на специфические объекты недвижимости
Информативные результаты	Зависимость от типа статистического наблюдения, принятого в той или иной локации

Ниже представлена Таблица 11, в которой выделены наиболее подходящие методы анализа в зависимости от рассматриваемых аспектов генеративного влияния.

Таблица 11 – Модели анализа генеративного влияния вновь созданной инфраструктуры общественного транспорта

Аспект влияния	Региональная транспортная модель использования земли	Модель анализа прибыль-расходы	Модель ввода-вывода	Модель прогнозирования и моделирования	Эконометрическая модель выделения эффекта	Статистическое и нестатистическое сравнение
1	2	3	4	5	6	7
Удобства пассажиров	Экономия времени в пути; Снижение расходов на владение транспортным средством Снижение числа аварий	Монетизация времени, сэкономленного в пути как дохода и монетизация расходов на владение транспортом и нейтрализацию последствий аварий	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается
Повышение доходов и занятости в регионе	Не оценивается	Не оценивается	Создание матрицы увеличения/снижения прибыли по отраслям после внедрения новой линии	Создание прогнозной модели влияния на затраты на транспорт; Создание прогнозной модели налоговых поступлений. Создание прогнозной модели роста экономики	Не оценивается	Не оценивается

Продолжение Таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7
Развитие городской среды	Повышение качества воздуха; Экономия энергоресурсов	Не оценивается	Не оценивается	Прогнозы энергопотребления и загрязнения воздуха. Прогноз, основанный на субъективных мнениях представителей бизнеса, населения	Регрессивный анализ прироста стоимости недвижимости, находящейся в зоне влияния транспортной линии	Вывод темпа прироста стоимости на основе сравнения объектов до-после
Повышение доступности рабочих мест	Доступ бизнеса к новым рынкам рабочей силы	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается

Значительным образом отличаются способы и методы анализа редистрибутивного влияния строительства транспортной инфраструктуры. К основным методам относят следующие.

Методы (способы) анализа редистрибутивного влияния строительства транспортной инфраструктуры.

1. Метод сравнения проектов.

Данный метод представляет собой сравнение искомого проекта с похожими уже внедренными решениями в иных городах и урбанизированных территориях. Основывается на данных, полученных непосредственно от участников проектов (как со стороны внедрения проекта, так и со стороны реципиентов). Область применения данного метода лежит в планировании инвестиционной программы до начала ее осуществления. Также, этот метод не дает какие-либо числовые показатели эффективности, а задает тренды осуществления проекта [139]. Одним из наиболее известных применений данного метода является анализ эффектов редевелопмента Оранжевой линии в штате Массачусетс.

2. Метод интервьюирования.

Ввиду различия влияния инвестиций в общественный транспорт в зависимости от локации, одним из способов, позволяющих определить такое влияние, является опрос мнений у местных экспертов. К таким экспертам относятся высший менеджмент компаний, владельцы бизнесов, представители общественности и другие участники. Сбор мнений может производиться раздельно, а может в виде дискуссии всех участников.

Данный метод используется для определения основных путей развития территории, связанных с инвестициями в общественный транспорт, и не дает приемлемой цифровой оценки показателей.

Неоспоримым плюсом данного метода является возможность анализа множества различных вариантов. К примеру, в начале 90-х годов 20-го века власти Чикаго проводили интервьюирование экспертов с целью определения путей развития местной транспортной системы. Насчитывалась 41

организация, привлеченная к опросу. Рассматривались варианты оставить финансирование на текущем уровне, профинансировать капитальный ремонт, расширить систему либо ликвидировать ее полностью.

3. Метод анализа физического состояния.

Анализ физического состояния представляет собой сбор информации о фактических условиях территории, в которой проектируется новая транспортная линия. Данная информация необходима чтобы ответить на вопросы: конкурентен ли бизнес, находящийся в пределах развиваемой территории, а также есть ли условия для его развития. Рассматриваются аспекты, такие как наличие физических барьеров развития транспорта, наличие достаточной земли для строительства, степень урбанизации, развитость предоставляемых услуг, загруженность дорог и т.п.

Данный метод был успешно применен при анализе последствий реконструкции транспортной системы Далласа. Применен он был совместно с методом сравнения проектов, но в условиях нетипичных параметров транспортной системы пришлось дополнять результаты данного анализа имеющимися условиями [140].

4. Метод анализа рынка недвижимости.

Этот метод помогает определить какие существующие условия территории, подвергаемой девелопменту посредством развития сети общественного транспорта, сопутствуют повышению эффективности инвестиций, а также до какой степени повышают экономический эффект то или иное расположение станций. В качестве индикаторов используется: повышение стоимости имущества, повышение арендных ставок на недвижимость, низкий уровень пустующей недвижимости, быстрота продажи/аренды недвижимости.

5. Метод анализа поддержки девелопмента.

Данный метод представляет из себя комбинацию методов анализа физического состояния, анализа рынка недвижимости, а также метода интервьюирования дополняя их анализом ограничивающего воздействия

фактора лимитированной пропускной способности дорожной сети. Данный метод позволяет определить площадь территории, которая подвергнется влиянию инвестиций. Также, дается количественная характеристика поездкам, дополнительно сгенерированным в рассматриваемую зону с учетом пропускной способности дорог общего пользования. В совокупности с показателем количества рабочих мест на единицу площади, рассматриваемый метод сможет помочь оценить влияние инвестиций на рост количества рабочих мест и занятости населения.

6. *Метод регрессионного моделирования.*

7. *Метод статистического и нестатистического сравнения.*

Суть данных методов была описана выше.

В таблице 12 представлены возможные комбинации методов, позволяющих оценить степень влияния инвестиций в инфраструктуру общественного транспорта, сгруппированные по типам редистрибутивного влияния.

Таблица 12 – Методы анализа редистрибутивного влияния строительства транспортной инфраструктуры

Аспект влияния	Метод сравнения проектов	Метод интервьюирования	Метод анализа физического состояния	Метод анализа рынка недвижимости	Метод анализа поддержки деvelopeмента	Метод эконометрического моделирования	Метод статистического и нестатистического сравнения
1	2	3	4	5	6	7	8
Развитие территории и	Подбор проекта-аналога и экстраполяция результатов	Оценка развития основных показателей территории от экспертов и профессионалов	Оценка площади территории, которая подвергнется влиянию; Оценка потенциально го роста поступлений имущественных налогов	Оценка ставок аренды и темпа роста стоимости Оценка востребованности площадей; Оценка скорости сдачи недвижимости в аренду	Оценка площади территории, которая подвергнется влиянию	Оценка с помощью анализа множественными регрессиями	Экстраполирование экономических показателей темпов развития проекта-аналога на изучаемый объект
Повышение занятости и доходов	Подбор проекта-аналога и экстраполяция результатов	Оценка повышения занятости и роста доходов, полученная от экспертов	Не оценивается	Не оценивается	Оценка повышения пассажиропотока	Не оценивается	Экстраполирование экономических показателей темпов развития проекта-аналога на изучаемый объект

Продолжение Таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Повышение экономической активности	Подбор проекта-аналога и экстраполяция результатов	Оценка роста деловой активности, полученная от экспертов	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается

Методы проведения оценки трансферного влияния инвестиций на экономику территории.

Далее рассмотрим методы проведения оценки трансферного влияния инвестиций на экономику территории. Для оценки всех аспектов влияния также затруднительно подобрать какой-либо определенный метод, соответственно оптимальным будет использование комбинации различных методик, каждая из которых описывает меру трансферных влияния инвестиций в транспортную инфраструктуру на экономику территории.

Рассмотрим *метод анализа фискального влияния*, ранее не описанный в работе и применяемый в оценке трансферного влияния. Данный метод является объединением всех вышеизложенных методов, который оценивает рост занятости, рост стоимости как самой инфраструктуры, так и недвижимости, находящейся в зоне воздействия и другие изменения. Оценка производится в виде прогноза изменения налоговых платежей с территории, подвергающейся развитию (налоги с доходов физических лиц, корпораций, налоги, связанные с продажами, имущественные налоги).

Метод фискального влияния был разработан Пенсильванской Экономической Лигой (PEL) чтобы оценить влияние экономических изменений на местный и государственный уровни экономики [141].

Такой анализ целесообразно производить в случае прямого участия распорядителя бюджета в финансировании проекта, либо же в случае компенсации части расходов инвестора за счет бюджетных средств (табл. 13).

Котловой метод (без привязки расходной части к генерируемым положительным экстерналиям) финансирования расходов затрудняет оценку положительного воздействия общественного транспорта на городскую территорию и может послужить причиной неэффективного расходования средств, а также неэффективности работы всей системы городского общественного транспорта, так как пропадает взаимозависимость между затратами на развитие и содержание транспортной системы и положительными эффектами от ее функционирования.

Таблица 13 – Методы анализа трансферного влияния инвестиций на экономику территории

Аспект влияния	Метод сравнения проектов	Метод интервьюирования	Метод анализа рынка недвижимости	Метод анализа фискального влияния	Метод анализа поддержки деvelopeмента	Метод моделирования доходов-расходов
Рост прибыли и занятости от строительства	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается	Анализируются сметы строительства новых линий
Налоговое влияние	Не оценивается	Анализируются экспертные мнения и выделяются тенденции, которые повлияют на динамику изменения налоговых баз по различным налогам	Не оценивается	С помощью составления модели развития строится прогноз изменения налоговых поступлений с рассматриваемой территории	Анализируется расширение налоговых баз, связанное с увеличением пропускной способности транспортных линий	Не оценивается
Выручка оператора	Прогноз выручки на основании данных по аналогичным транспортным объектам	Анализируются экспертные мнения о будущем пассажиропотоке линии, эффективности маршрута и выход на точку безубыточности	Анализируется существующий и прогнозный спрос на общественный транспорт в свете развития рынка недвижимости на рассматриваемой территории	Не оценивается	Не оценивается	Не оценивается

При рассмотрении налогов как платы за некий уровень предоставляемых общественных благ и коллективных потребностей целесообразно предположить, что часть стоимости объекта, обусловленная наличием в зоне доступности объекта транспортной инфраструктуры, генерирует поступления имущественных налогов, которые могут рассматриваться как мера эффективности данных сооружений.

На основании изложенного считаем возможным субсидирование общественного транспорта осуществлять по следующей модели, представленной в Таблице 14.

Таблица 14 – Направления субсидирования общественного транспорта

	<i>Расходы на создание новых объектов транспортной инфраструктуры</i>	<i>Расходы на содержание существующих объектов транспортной инфраструктуры</i>	<i>Текущие расходы, связанные с эксплуатацией общественного транспорта</i>
Субсидирование общественного транспорта через премию за эффективность	Финансирование через механизм Tax Increment Financing за счет части дополнительных доходов по налогам, сгенерированных в результате создания объектов транспортной инфраструктуры	Финансирование за счет части дополнительных доходов по имущественным налогам, сгенерированных приростом стоимости недвижимости, обусловленной расположением в пределах доступности объектов транспортной инфраструктуры	Финансирование за счет пользователей общественного транспорта (продажи билетов)

В концепции Tax Increment Financing прирост имущественных налогов компенсирует затраты девелопера на создание новой инфраструктуры. Однако при этом прирост имущественных налогов не увеличивает доходы оператора общественного транспорта, тогда как оператор несет издержки, связанные с содержанием этой новой инфраструктуры.

По нашему мнению, для обеспечения справедливости налогообложения, прирост имущественных налогов, сгенерированный положительными экстерналиями общественного транспорта должен подлежать также перечислению оператору общественного транспорта в определенной пропорции.

Учитывая прямую зависимость между суммой таких поступлений и пользой для домохозяйств от наличия транспортной инфраструктуры целесообразно рассматривать часть прироста имущественных налогов как премию оператору общественного транспорта (инвестору) за эффективность инвестиций в работу общественного транспорта.

Выводы по 2-й главе:

1. Представлена классификация существующих в мире моделей налогообложения в зависимости от группы субъектов, выступающих плательщиками, которая потребителей транспортных услуг делит на три группы: за счет всего общества (котловое финансирование); за счет загрязнителя окружающей среды; за счет непосредственных бенефициаров транспортных услуг.

2. Аналитически обосновано, что метод TIF-финансирования имеет высокий потенциал для применения, так как одновременно с достаточно простым механизмом расчета обладает взаимосвязью между эффективностью работы общественного транспорта и его финансированием. Развитие частным сектором транспортных узлов и линий сети общественного транспорта является одним из основных преимуществ TIF-финансирования.

3. Представлена классификация экстерналий общественного транспорта в зависимости от того, к какой группе они относятся: эффекты от использования существующего общественного транспорта; эффекты от существования объектов инфраструктуры; эффекты, связанные со строительством новых объектов инфраструктуры.

4. Аналитически обосновано, что одним из видов воздействия транспортной инфраструктуры является повышение инвестиционной привлекательности объектов прилегающей к такой инфраструктуре недвижимости и земельных участков, приводящее к увеличению стоимости и налоговой базы этих участков.

5. Проведен анализ моделей генеративного и редистрибутивного влияния вновь созданной инфраструктуры общественного транспорта по различным аспектам влияния: удобства пассажиров; повышения доходов и занятости в регионе; развития городской среды; повышения доступности рабочих мест.

6. Проведен анализ моделей трансферного влияния инвестиций в общественный транспорт на экономику территории по различным аспектам влияния: рост прибыли и занятости от строительства; налогового влияния; выручки оператора.

7. Аналитически обосновано, что целесообразно рассматривать часть прироста имущественных налогов как премию оператору общественного транспорта (инвестору) за эффективность инвестиций в работу общественного транспорта.

Глава 3. Разработка модели налога на имущество физических лиц с защищенным источником финансирования городского электрического транспорта для г. Екатеринбург

3.1. Методы массовой оценки стоимости объекта недвижимости и учета инфраструктуры общественного транспорта в этой стоимости

В мировой практике существует несколько основных концепций массовой оценки стоимости имущества и земельных участков для целей налогообложения. На основании их построены следующие наиболее используемые стандарты [142], указанные в таблице 15.

Таблица 15 – Стандарты массовой оценки стоимости имущества

Наименование стандарта	Разработчик стандарта
Standard on Mass Appraisal of Real Property	International Association of Assessing Officers
RICS Valuation–Global Standards	The Royal Institution of Chartered Surveyors
International Valuation Standards	The International Valuations Standards Council
Uniform Standards of Professional Appraisal Practice	The Appraisal Foundation

При анализе методологического базиса, лежащего в основе каждого из стандартов, можно выделить следующие группы методов.

Методы массовой оценки стоимости объектов недвижимости:

- AI-based методы оценки;
- GIS-based методы оценки;
- Смешанные методы оценки.

Каждая из вышеуказанных групп включает в себя различные инструментарию для проведения массовой оценки стоимости объектов имущества.

AI-based методы оценки.

1. *Множественный регрессионный анализ.* Множественный регрессионный анализ – это статистический метод, основывающийся на математическом расчете зависимости стоимости оцениваемого объекта от набора факторов, оказывающих влияние на эту стоимость [143]. Данный метод является одним из наиболее популярных, так как позволяет обрабатывать значительное количество объектов. Множественный регрессионный анализ является одним из наиболее удобных способов массовой оценки, так как позволяет с достаточной степенью точности определить стоимость каждого объекта недвижимости, не прибегая к индивидуальному анализу объектов. Одновременно с этим, метод является транспарентным, так как может показать и обосновать всем заинтересованным лицам порядок расчета стоимости для целей налогообложения. Минусами данного анализа является его чувствительность к набору переменных, влияющих на стоимость объектов недвижимости [144].

2. *Экспертная оценка.* Накопленный профессиональный опыт в сфере продаж недвижимости может быть основой для создания системы оценки как конкретного объекта, так и их совокупности. Данный метод основан на утверждении, что стоимость объекта колеблется в связи с различными внешними и внутренними факторами, соответственно, профессионал, использующий свой опыт, на основании своих внутренних убеждений, оценивает конечную стоимость объекта с учетом всех факторов, определив коэффициенты для каждого из них. Данный метод подходит для ситуаций, когда не хватает данных для проведения полноценного анализа, использующего статистические методы. На наш взгляд, экспертная оценка неприменима для систем оценки стоимости имущества для целей налогообложения виду ее субъективности и непрозрачности, однако она

применима в целях проверки гипотезы о влиянии на стоимость того или иного фактора или локальной оценки влияния на стоимость недвижимости вновь созданных ценообразующих факторов [145, 146].

3. *Использование искусственных нейронных сетей.* Основанный на машинном обучении, данный метод является процессом преобразования входных данных в прогнозные значения с использованием данных, накопленных нейронными сетями при анализе ценообразования на реальные объекты недвижимости. По нашему мнению, данный метод применим в случаях, когда зависимость стоимости от факторов нелинейная и не может быть успешно описана с помощью модели множественной линейной регрессии. Недостатком такого подхода является абсолютная непрозрачность в принятии решений искусственным интеллектом. При этом, данный метод в исследованиях применяется достаточно широко [147, 148].

4. *Древовидные модели.* Данная группа моделей представляет собой набор алгоритмов, используемых при определении стоимости объекта недвижимости. При этом, данные модели позволяют учесть взаимодействие ценообразующих факторов между собой на достаточно высоком уровне. Результаты, получаемые с использованием таких моделей, отличаются высокой степенью точности. В то же время обработка большого количества данных занимает продолжительное время и требует высокого уровня обеспеченности входными данными. Несмотря на недостатки, эти модели были использованы для массовой оценки стоимости недвижимости в ряде научных работ, что свидетельствует о высоком прикладном потенциале таких методов [149, 150].

5. *Кластерный анализ.* Это процесс классификации данных на различные классы или кластеры. На основе выборочных данных кластерный анализ может автоматически классифицировать различные наборы данных. Эти процедуры интеллектуального анализа данных или предварительной обработки данных могут перенести рынок недвижимости с его гетерогенностью в субрынок недвижимости с однородностью. Различают

следующие подходы в кластерном анализе: иерархическая кластеризация, кластеризация секционирования, кластеризация на основе сетки, кластеризация на основе плотности, нечеткая кластеризация и кластеризация на основе моделей [151, 152]. Кластерный анализ также требует значительного количества вводных данных для его качественного проведения. Одновременно с этим, по нашему мнению, при поиске однородных показателей анализ демонстрирует чуткость к шкале определения однородности, что может негативно сказаться на качестве полученных оценочных данных.

6. *Прочие методы.* В число прочих методов входит иерархическая модель, предполагающая ранжирование входных данных и последующий их анализ [153]. Алгоритм естественного отбора, рассматривающий процесс анализа как деятельность, аналогичную естественному отбору Дарвина [154]. Также существует еще ряд методик расчета, не являющимися в данный момент популярными при массовой оценке объектов недвижимости.

Перечисленные выше способы группы AI-based являются, по нашему мнению, достаточно универсальными, однако являются более ориентированными на оценку характеристик, имеющих количественную характеристику. При добавлении качественных показателей прозрачность результатов заметно снижается ввиду усложнения механизма расчета модели.

Другим подходом к проведению расчетов является группа методов, основанная на позиционировании объектов на карте (GIS-based).

GIS-based методы оценки:

1. *Модель географически значимой регрессии.* Географически взвешенная регрессия является наиболее часто используемой в моделях, основанных на геоинформационной системе (ГИС, GIS). В данном случае объект недвижимости встраивается в пространственную структуру с ценообразующими факторами и с помощью модели линейной регрессии исследуются имеющиеся закономерности, на основании которых строится модель массовой оценки стоимости имущества для целей налогообложения. Данная модель проста в использовании, а результат оценки имеет четкий

аналитический характер. Исследователи пришли к выводу, что такой тип модели имеет более точные результат и коэффициент детерминации при оценке [155,156].

2. *Географически взвешенный анализ основных компонентов.*

Традиционные методы, такие как кластерный анализ и анализ основных компонентов не учитывают пространственную неоднородность для разделения субрынка. Используя преимущества географической взвешенности, географически взвешенный анализ главных ценообразующих факторов является методом, основанным на различных данных, нанесенных на карту, целью которого является разделение рынка жилья однородные субрынки [157]. Однако качественные ценообразующие факторы, к примеру такие как год постройки объекта, материал стен, этажность и т.п., в модели не учитываются, что, по нашему мнению, является существенным сдерживающим фактором для применения этой модели.

3. *Пространственная модель ошибок.*

Несколько иной подход к выявлению взаимосвязей между стоимостью объекта и ценообразующими факторами демонстрирует пространственная модель ошибок, которая анализирует с помощью GIS-средств распределение ошибок при моделировании стоимости оцениваемых объектов и устанавливает взаимозависимость между зафиксированными ошибками и различными факторами, окружающие такие объекты. Фактически данная методика является расширением возможностей других моделей, что не мешает ее использованию для научных целей [158, 159]. Очевидным минусом является ее сложность и абсолютная нетранспарентность расчетов.

Как AI-based методы, так и GIS-based методы могут использоваться в комбинации. Такая комбинация позволяет учесть сильные стороны аналитических моделей оценки и минимизировать их слабые места. В научных исследованиях широко применяется комбинирование различных методов, результаты которых представляют практический интерес [147, 154,160].

В России, как и в большинстве других развитых стран земельные

участки и объекты недвижимости подлежат специализированной оценке с целью применения их стоимости для расчета соответствующих налогов. Действующим законодательством о налогах и сборах Российской Федерации предусмотрено раздельное налогообложение домовладения посредством обложения стоимости земельного участка и стоимости имущества, располагающегося на этом участке. Даже квартира в многоквартирном доме рассматривается как непосредственно квартира и пропорциональная доле площади квартиры в доме часть земельного участка, который занят многоквартирным домом.

Поступления от земельного налога и налога на имущество физических лиц зачисляются в бюджет муниципалитета, в котором эти объекты расположены. Данные поступления являются значимыми для бюджета города, так как составляют значительную часть всех доходных поступлений. В 2019 году в бюджет Екатеринбурга было привлечено около 4,7 млрд. руб. поступлений по вышеобозначенным налогам, что составило практически 10% от всего бюджета города или 18,7% от бюджета без учета предоставленных субсидий [161].

Для обеспечения муниципалитетов доходами от имущественных налогов необходимо обозначить порядок определения стоимости объектов недвижимости для целей налогообложения, что в России достигается использованием кадастровой оценки земельных участков и иных объектов недвижимости.

Кадастровая оценка закреплена целым пакетом нормативных документов, определяющих все аспекты ее проведения [162, 163, 164, 165]. По общему правилу кадастровая оценка проводится по следующим этапам, представленным на Рисунке 4.



Рисунок 4 – Схема проведения кадастровой оценки стоимости недвижимости

Несмотря на государственное регулирование процесса кадастровой оценки объектов имущества, допускается вариативность в применении моделей и структуры ценообразующих факторов. О такой вариативности свидетельствуют формулировки, указанные в методических рекомендациях по проведению государственной кадастровой оценки [166].

Необходимо отметить, что существует 56 ценообразующих фактора для оценки земельных участков и объектов недвижимости [167,168], но при этом ни один из этих критериев не закрепляет зависимость стоимости от наличия в пределах доступа объектов инфраструктуры общественного транспорта. В текущей редакции он поименован как «расстояние до положительно влияющих центров», что дает возможность весьма широко трактовать данный

ценообразующий фактор и делает факультативным его использование.

Как было указано ранее, данный перечень является рекомендацией и не все факторы обязаны быть использованы при расчете кадастровой стоимости.

Недостаточность ценообразующих факторов отмечается и в других научных работах [169].

3.2. Методика идентификации денежного потока, генерируемого наличием объектов инфраструктуры городского электрического транспорта, в общей сумме поступлений налога на имущество

Рассмотренные выше методы массового определения стоимости имущества для целей налогообложения объединяются в возможности применения такого математического инструментария, как множественный регрессионный анализ. По нашему мнению, необходимо рассмотреть все способы оценки влияния положительных экстерналий общественного транспорта с учетом возможности их применения в России. Необходимо учесть трудоемкость способа, возможность его применения в целях массовой оценки, доступность входных данных, а также транспарентность результатов.

Результаты оценки рассмотренных в настоящей работе способов оценки сведены в Таблице 16.

Таблица 16 – Обобщенная характеристика способов оценки экстерналий общественного транспорта

	Применимость для массовой оценки	Наличие исходных данных в открытом доступе	Возможность применения для расчёта налоговой базы, обусловленной воздействием общественного транспорта	Результат отбора
Региональная транспортная модель	Подходит	Не подходит	-	Не отобран
Анализ прибыль-расходы	Подходит	Не подходит	-	Не отобран
Модель ввода-вывода	Подходит	Не подходит	-	Не отобран
Прогнозирование и моделирование	Подходит	Не подходит	-	Не отобран
Эконометрическая модель	Подходит	Подходит	Не подходит	Не отобран
Статистическое и нестатистическое сравнение	Подходит	Подходит	Подходит	Отобран
Сравнение проектов	Подходит	Подходит	Подходит	Отобран
Интервьюирование	Не подходит	-	-	Не отобран
Анализ физического состояния	Не подходит	-	-	Не отобран
Анализ рынка недвижимости	Подходит	Подходит	Не подходит	Отобран
Анализ поддержки деvelopeмента	Не подходит	-	-	Не отобран
Анализ фискального влияния	Подходит	-	-	Не отобран

Исходя из представленного анализа возможными к применению были отобраны только три метода:

- Метод статистического и нестатистического сравнения;
- Сравнение проектов;
- Анализ рынка недвижимости.

Анализ рынка недвижимости имеет уклон в сторону оценки вклада транспортной инфраструктуры в целом на некий район/микрорайон с учетом влияния спроса на недвижимость и ликвидность объектов недвижимости. Несмотря на возможность применения анализ рынка недвижимости для массовой оценки является избыточным, так как дает высокую степень детализации результатов, которой можно пренебречь в пользу менее трудозатратных методов массовой оценки недвижимости.

Метод сравнения проектов предполагает сравнение объектов недвижимости с другими городами и территориями, что подразумевает необходимость подбора городов-аналогов либо использование корректировочных коэффициентов, что является приемлемым при проведении оценки в небольших городах и территориях, когда отсутствуют достаточные данные о рынке недвижимости. Для крупных городов с развитым рынком недвижимости данный способ будет менее предпочтителен.

Оставшийся метод статистического сравнения является оптимальным для одновременной массовой оценки стоимости недвижимости и определения влияния на эту стоимость объектов инфраструктуры общественного транспорта.

На основании вышеизложенного считаем, что в условиях необходимости проведения массовой оценки стоимости имущества в России целесообразно использовать метод, максимально приближенный к существующему, а также включающему в себя возможность расширить перечень учитываемых ценообразующих факторов. Таким образом, для дальнейшей разработки модели наилучшим способом является метод статистического сравнения.

В основу методики положен сравнительный анализ объектов

недвижимости, с помощью которого стоимость оцениваемого объекта определяется с помощью стоимости объекта-аналога (объекта-пары), скорректированной на коэффициенты, характеризующие отличие различных критериев оцениваемого объекта от базового.

Таким образом, модель массовой оценки стоимости имущества базируется на MIX-based подходе, предусматривающем использование в расчетах как статических данных и коэффициентов множественного регрессионного анализа, так и использование GIS-based подхода для оценки факторов влияния транспортной доступности. Математическим способом расчета послужит модель статистического сравнения, подходящая и для оценки вклада в стоимость близости инфраструктуры общественного транспорта и для прочих ценообразующих факторов [170].

Данная методика включает в себя следующие этапы:

Этап 1. Выборка информации о стоимости объектов недвижимости. При подборе информации о стоимости объектов жилой недвижимости мы исходили из необходимости получения сведений из открытых источников, содержащих максимально возможное количество характеристик таких объектов.

Этап 2. Составление уравнения множественной регрессии, описывающей модель ценообразования квартир

Этап 3. Расчет влияния близости остановок трамвая, метро, автобуса и троллейбуса на цену каждого объекта недвижимости, находящегося в выборке.

Этап 4. Расчет налоговых поступлений в бюджет муниципалитета, сгенерированных близостью транспортной инфраструктуры.

Схематично данная методика представлена на Рисунке 5.



Рисунок 5 – Методика расчета суммы налога на имущество физических лиц, обусловленной близостью общественного транспорта

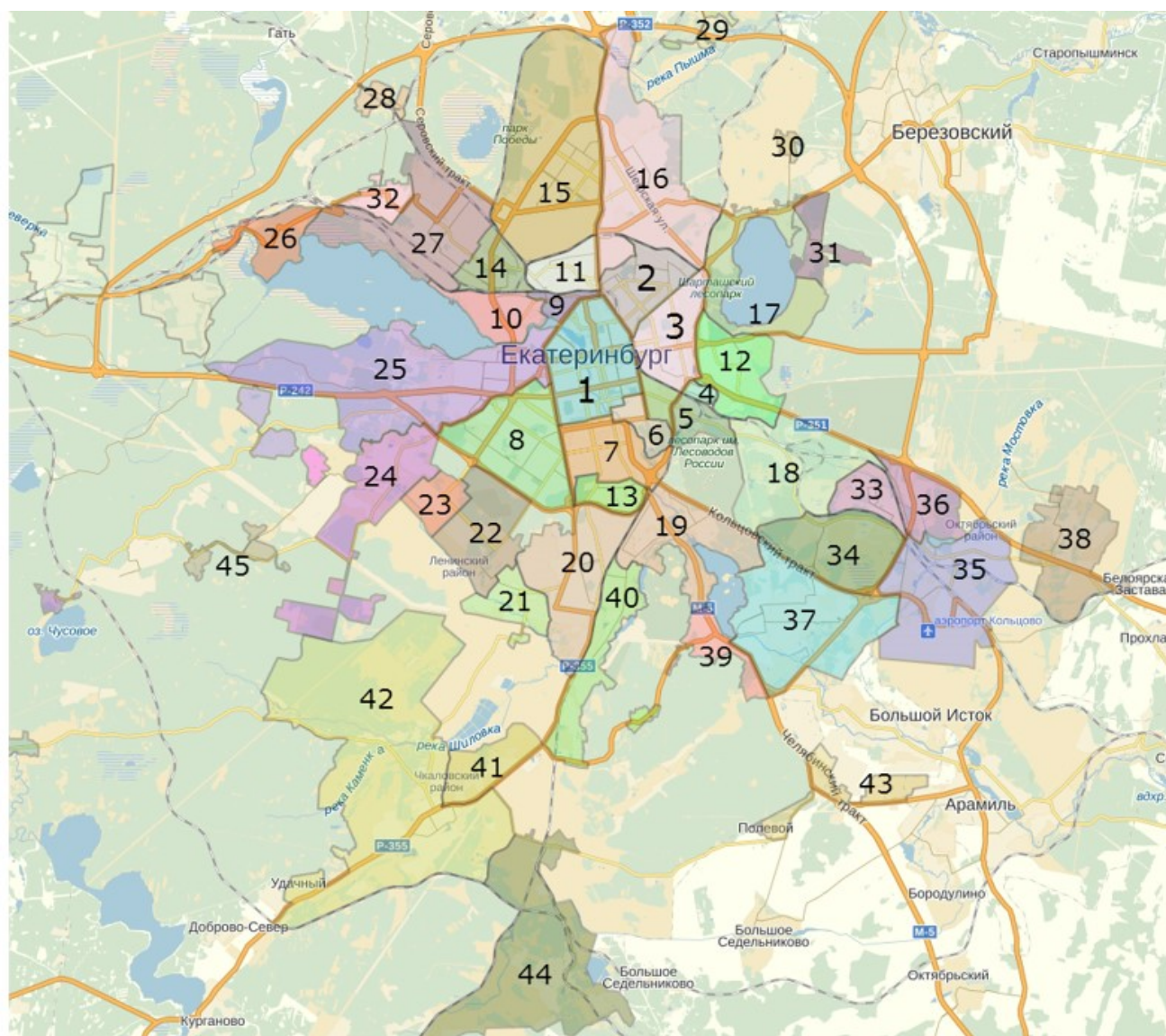
Базовым источником информации о стоимости объектов недвижимости, а также об их характеристиках был выбран сайт Уральской палаты недвижимости (www.upn.ru), который одновременно является открытой базой данных предложений о продаже жилой недвижимости в городе Екатеринбурге. Релевантность данных подчеркивает тот факт, что информация из данного сайта использовалась государственными органами в ходе проведения централизованной кадастровой оценки недвижимости Свердловской области по состоянию на 01.01.2019 г.

Для построения модели были отобраны предложения, размещенные на сайте в количестве 7 685 объявлений, из которых была получена информация об основных свойствах объектов недвижимости. С помощью специализированного программного обеспечения MapInfo Professional 2019. Были составлены 4 слоя карты г. Екатеринбург:

- Обработанный список адресов объектов недвижимости, выставленных на продажу (с сайта upn.ru), подвергнутый автоматическому геокодированию;
- Станции метро (ручное геокодирование с помощью web – сервисов) [171];
- Станции трамвая (ручное геокодирование с помощью web – сервисов);
- Станции автобусов, маршрутных такси и троллейбусов (слой взят из публичных сервисов Open street maps [172])

С помощью программной утилиты «Поиск кратчайшего расстояния» для каждого объекта недвижимости было рассчитано расстояние до ближайшей станции метро, трамвая и автобуса/маршрутного такси или троллейбуса.

Для целей создания модели было использовано деление города Екатеринбурга на микрорайоны, которое принято в среде риелторов (информация взята с сайта Уральской палаты недвижимости www.upn.ru). Адрес каждого объекта недвижимости был отнесен к одной из групп, соответствующей тому или иному микрорайону г. Екатеринбурга. На Рисунке 6 представлена карта микрорайонов Екатеринбурга, использованная для деления объектов на группы.



1- Центр, 2 – Пионерский, 3 – ВТУЗ городок, 4 – Синие Камни, 5 – Шарташский Рынок, 6 – Парковый, 7 – Автовокзал, 8 – Юго-Западный, 9 – Вокзальный, 10 – Заречный, 11 – Завокзальный, 12 – ЖБИ, 13 – Ботанический, 14 – Новая Сортировка, 15 – Уралмаш, 16 – Эльмаш, 17 – Шарташ, 18 – Лечебный, 19 – Уктус, 20 – Чермет, 21 – Совхоз, 22 – УНЦ, 23 – Академический, 24 – Широкая речка, 25 – ВИЗ, 26 – Палкино, 27 – Старая Сортировка, 28 – Шувакиш, 29 – Садовый, 30 – Калиновский, 31 – Изоплит, 32 – 7 ключей, 33 – Компрессорный, 34 – Птицефабрика, 35 – Кольцово, 36 – Малый Исток, 37 – Химмаш, 38 – Исток, 39 – Нижнеисетский, 40 – Елизавет, 41 – Полеводство, 42 – Горный Щит, 43 – Торфяник, 44 – Шабровский, 45 - Медный

Рисунок 6 - Микрорайоны Екатеринбурга, принятые в модели

Для проведения множественного регрессионного анализа качественные критерии были преобразованы в экспонированную количественную шкалу отношений. Для этого, методом подбора были определены границы интервалов, имеющих единый средний уровень стоимости квадратного метра либо рассчитывался средний уровень стоимости квадратного метра в случае с

качественными показателями. За базовый уровень принимался показатель, максимально приближенный к средней стоимости квадратного метра недвижимости по г. Екатеринбургу.

Средняя стоимость квадратного метра недвижимости также была переведена в коэффициенты от базового уровня. График распределения представлен на Рисунке 7.

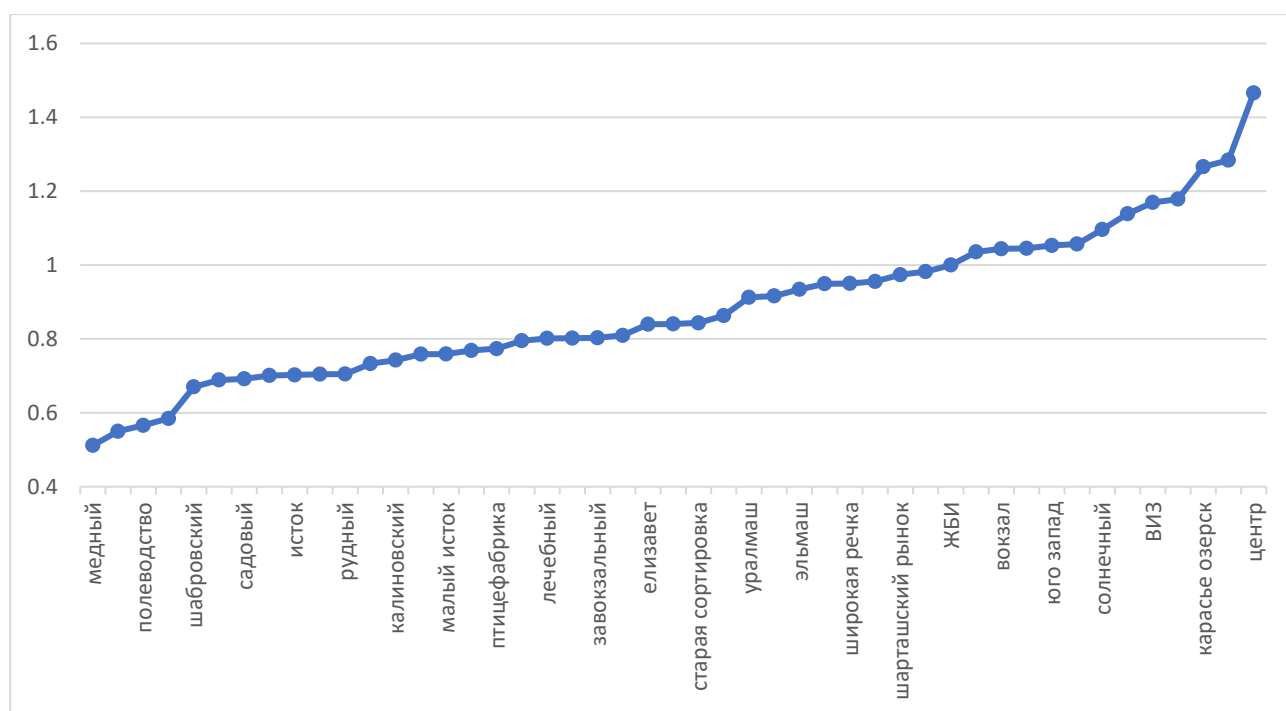


Рисунок 7 - Отношение средней стоимости квадратного метра жилья по микрорайонам к базовому значению

Дата постройки объекта недвижимости также была трансформирована в представление в виде коэффициентов. Наиболее близкая средняя цена квадратного метра недвижимости к средней цене по городу зафиксирована у домов поздней советской застройки. Соответственно средняя стоимость квадратного метра этой группы принята за базис, а по остальным группам вычислены коэффициенты, показывающие отношение средней стоимости квадратного метра жилья, сгруппированной по году постройки к базовому значению. Деление на группы осуществлено по следующим критериям, отраженным в Таблице 17.

Таблица 17 - Группировка объектов недвижимости по году постройки

Период застройки	Года постройки
Дома сталинской постройки	1935-1959
Дома ранней советской постройки	1960-1981
Дома поздней советской постройки	1982-2007
Относительно современные дома	2008 и младше

Зависимость стоимости квадратного метра недвижимости от даты постройки выглядит следующим образом (Рисунок 8).



Рисунок 8 - Отношение средней стоимости квадратного метра жилья в зависимости от года постройки к базовому значению.

По описанному ранее алгоритму определена зависимость между материалом, из которого изготовлены стены, и стоимостью квадратного метра объекта жилой недвижимости.

Признак «Малогабаритность» был рассчитан исходя из принятого в методике определения кадастровой стоимости жилых помещений отношения общей площади квартиры к количеству комнат. Пограничное значение в 20 квадратных метров на комнату разделило рассматриваемые объекты на 2 группы с коэффициентом 0,862552 для квартир со значением показателя менее 20 квадратных метров на комнату и 1 для квартир со значением показателя свыше

20 квадратных метров на комнату квадратных метров на комнату.

Признак «Материал стен» объекта недвижимости также был трансформирован в представление в виде коэффициентов. Наиболее близкая средняя цена квадратного метра недвижимости к средней цене по городу зафиксирована у домов из кирпича. Соответственно средняя стоимость квадратного метра этой группы принята за базис, а по остальным группам вычислены коэффициенты, показывающие отношение средней стоимости квадратного метра жилья, сгруппированной по материалу стен к базовому значению (Рисунок 9).

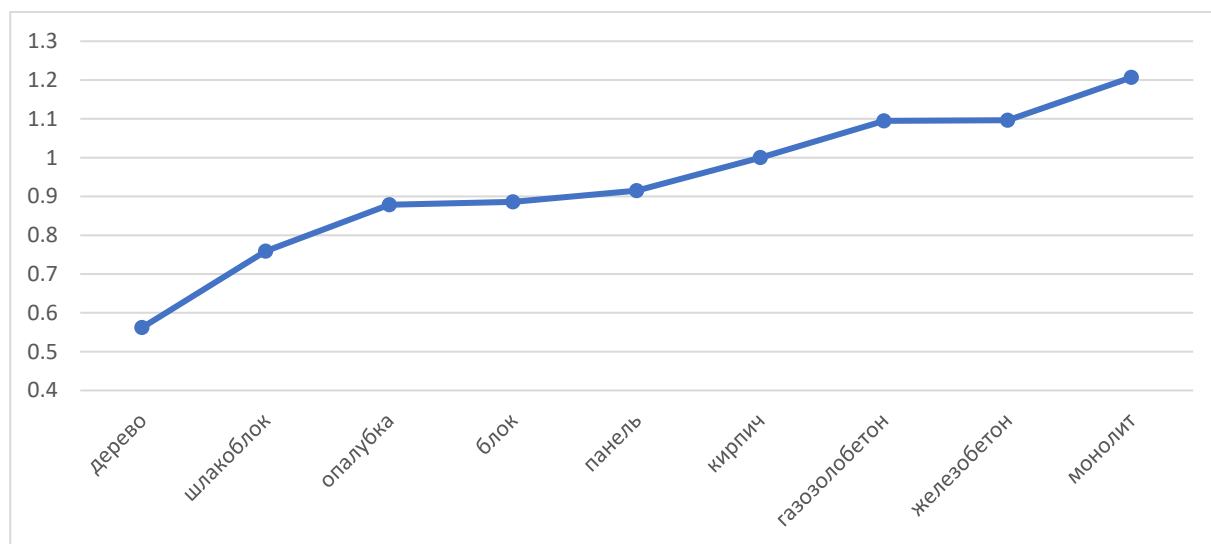


Рисунок 9 - Отношение средней стоимости квадратного метра жилья в зависимости от материала стен к базовому значению

Методом ручного подбора были определены границы градации степеней влияния станций метрополитена на стоимость квадратного метра объекта жилой недвижимости. Установлено максимальное расстояние положительных экстерналий в радиусе 1500 метров. За базовую градацию принято расположение, максимально удаленное от станции метро.

При оценке атрибутов влияния близости остановки трамвая корреляция между расстоянием до остановки и стоимостью квадратного метра объекта недвижимости не выражена так ярко, как в случае со станциями метро. В связи с

чем методом подбора границы градаций были изменены и зависимость бинарного типа оценивалась в радиусе 500 метров, т.е. положительное воздействие наблюдалось в пределах 500 метров, но при этом внутри этого интервала невозможно было определить более точную градацию. Одновременно с этим, мы не выявили признаков влияния цены недвижимости при расстоянии свыше 500 метров от остановки трамвая.

При проведении анализа зависимости стоимости квадратного метра объекта недвижимости от приближенности к остановкам троллейбуса и автобуса не удалось выявить тренд, демонстрирующий зависимость стоимости объекта оценки. Полученные данные оказались разнонаправленными.

Полученная в результате проведения многофакторного регрессионного анализа корреляционная матрица содержит признаки мультиколениарности факторов «тип дома» и «дата постройки». Данные атрибуты не были исключены из модели ввиду того, что нами была поставлена задача оценить уровень поступлений, сгенерированных общественным транспортом ретроспективно, что может быть достигнуто только при максимальной близости модели той, которая используется для оценки кадастровой стоимости (и налоговой базы) в настоящий момент (Таблица 18).

Таблица 18 - Корреляционная матрица атрибутов объектов недвижимости

	Количество комнат	Район	Тип дома	Дата постройки	Материал стен	Близость метро	Близость трамвая	Цена метра квадратного
Малогобаритность	1,000000	0,172101	-0,081401	-0,127705	-0,111936	0,137069	0,114155	-0,106115
Район	0,172101	1,000000	0,125083	0,035389	0,164894	0,441181	0,280456	0,605339
Тип дома	-0,081401	0,125083	1,000000	0,884400	0,631956	-0,002406	-0,149825	0,404595
Дата постройки	-0,127705	0,035389	0,884400	1,000000	0,602825	-0,033294	-0,199934	0,341563
Материал стен	-0,111936	0,164894	0,631956	0,602825	1,000000	0,053127	-0,099696	0,338924
Близость метро	0,137069	0,441181	-0,002406	-0,033294	0,053127	1,000000	0,251432	0,341452
Близость трамвая	0,114155	0,280456	-0,149825	-0,199934	-0,099696	0,251432	1,000000	0,195989
Цена метра квадратного	-0,106115	0,605339	0,404595	0,341563	0,338924	0,341452	0,195989	1,000000

Анализ результатов множественной регрессии показал, что все выбранные атрибуты имеют высокий уровень значимости, уровень p-level по всем атрибутам ниже 0,05 (Таблица 19).

Таблица 19 - Полученные значения уровня значимости для атрибутов объектов недвижимости

	p-level	B
Малогабаритность (X1)	0.000000	-3 931
Район расположения (X2)	0.000000	57 248
Тип дома (X3)	0.000000	39 815
Дата постройки (X4)	0.000000	20 973
Материал стен (X5)	0,006058	6 213
Близость к станции метро (X6)	0.000006	20 450
Близость остановки трамвая (X7)	0.000000	33 493

Коэффициент детерминации регрессии составляет 0,5324, что свидетельствует о приемлемом уровне прогнозирования модели.

Уравнение составленной модели выглядит следующим образом:

$$Y = -102772 - 3931 \cdot X1 + 57248 \cdot X2 + 39815 \cdot X3 + 20973 \cdot X4 + 6213 \cdot X5 + 20450 \cdot X6 + 33493 \cdot X7. \quad (11)$$

В результате подстановки коэффициентов для каждого анализируемого объекта недвижимости установлены интервалы минимального и максимального вклада близости остановки транспорта в стоимость квадратного метра. Для определения интервала были исключены экстремальные выбросы значений, искривляющие результаты (Таблица 20).

Таблица 20 - Значения влияния остановок общественного транспорта на стоимость объекта недвижимости, %

	Минимальное значение	Максимальное значение	Медианное значение
Для станций метро	3,00	12,00	6,09
Для остановок трамвая	3,20	8,80	5,47

Распределение значений внутри указанного интервала также представлено на следующих графиках (Рисунки 10 и 11).



Рисунок 10 - Распределение значений влияния остановок трамвая на
СТОИМОСТЬ ЖИЛЬЯ

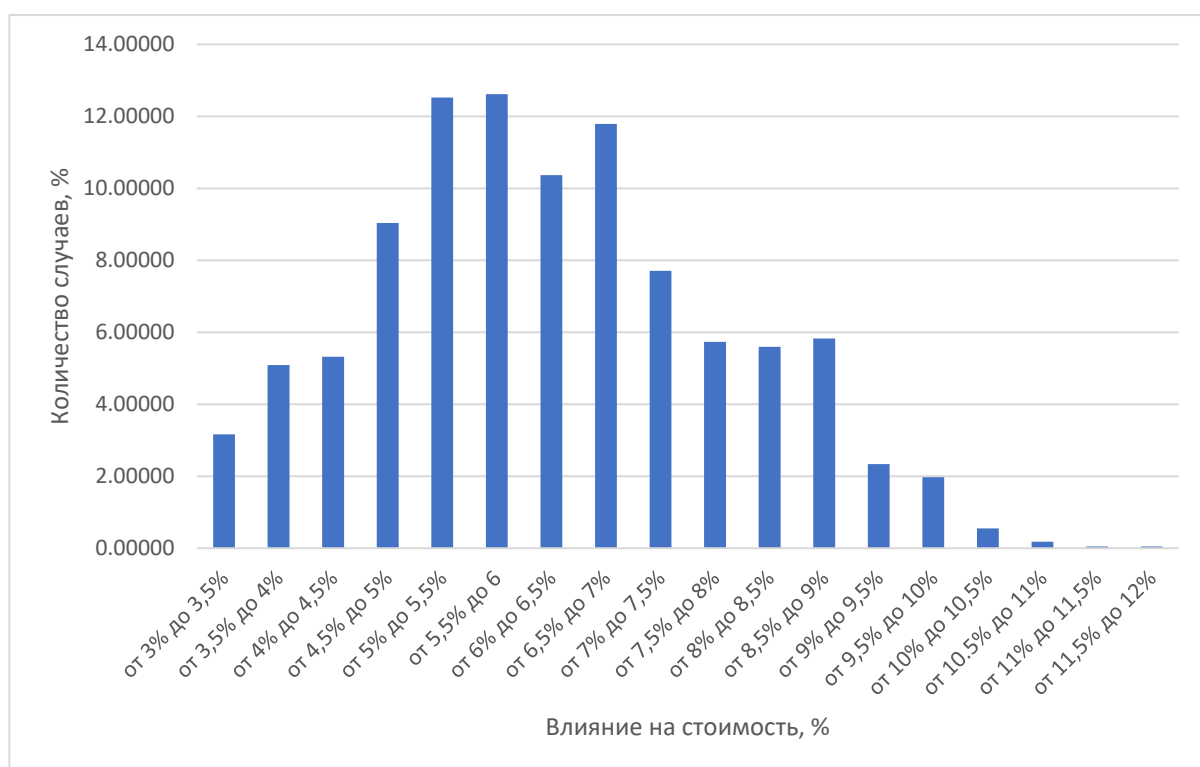


Рисунок 11 - Распределение значений влияния станций метро на
СТОИМОСТЬ ЖИЛЬЯ

Продемонстрированный разброс результатов, вероятно, имеет под собой обоснование, основанное на влиянии других ценообразующих атрибутов. Для анализа такого влияния была составлена корреляционная матрица прибавочной стоимости (бонуса) объекта недвижимости, сгенерированной близостью метро или трамвая, с прочими ценообразующими атрибутами. Результаты такого анализа представлены в Таблице 21.

Таблица 21 - Зависимость влияния близости остановки общественного транспорта на стоимость объекта недвижимости от прочих его атрибутов (попарные корреляции)

	Малогабаритность	Район	Тип дома	Дата постройки	Материал стен	Цена м ²
Бонус от метро	0,142678	0,317539	-0,07941	-0,096	-0,00604	0,233765
Бонус от трамвая	0,128587	0,113228	-0,24178	-0,27218	-0,17182	0,051849

Анализ распределения значений внутри интервала влияния на стоимость (от 3 до 12%) демонстрирует, что наибольшее количество расчетных показателей лежит в диапазоне от 4,5 до 7,5%. Такой разброс обусловлен неодинаковой степенью реакции объектов недвижимости в Екатеринбурге на близость метро, обусловленной различными физическими характеристиками таких объектов.

Наибольшую корреляцию бонуса стоимости демонстрирует с показателем «Район», чему причиной, по нашему мнению, является первоначальная ассоциация некоторых микрорайонов, (Уралмаш, Центр, Вокзал или Ботанический) с наличием в них метро. Данные ассоциации обусловлены низким количеством станций метрополитена (9 станций) и

расположение их всего в четырех микрорайонах, что автоматически прибавляет стоимость недвижимости в этих районах.

Одновременно с этим, обратная корреляция премии за близость к станции метро наблюдается по факторам «тип дома», «дата постройки» и «материал стен». Таким образом, чем новее дом, тем важнее для его стоимости становится фактор близости к станции метрополитена.

В целом схожие показатели были получены и при анализе влияния близости остановок трамвая. Медианное значение влияния близости остановки трамвая на стоимость жилой недвижимости составляет 5,47%, при этом расчетные значения лежат в интервале 3,2-8,8%. Такой уровень влияния максимально приближен к показателям Варшавы.

Корреляция бонуса к стоимости недвижимости от близости к остановкам трамвая близка к корреляции, продемонстрированной бонусом от станций метро. Однако положительная корреляция от района нахождения объекта является слабо выраженной, а дорогие квартиры показывают значительно более низкий уровень бонуса стоимости, обусловленного близостью трамвайных остановок.

Анализ распределения значений внутри интервала влияния на стоимость (3,2 – 8,8%) демонстрирует, что наибольшее количество расчетных показателей лежит в диапазоне от 3,8 до 7,4%. Распределение показателей внутри указанного интервала достаточно равномерное.

Влияние остановок троллейбусов и маршрутных такси не удалось выявить, по нашему мнению, ввиду равномерно распределения таких остановочных пунктов по районам города Екатеринбурга.

Таким образом, в г. Екатеринбурге эффект капитализации услуг общественного транспорта в стоимость жилого имущества выявлен в достаточной степени.

Данные результаты позволяют предположить, что инвестиции в сферу общественного транспорта могут дополнительно привлечь в городской

бюджет значительные суммы налогов, обусловленные повышением налогооблагаемой базы по налогу на имущество физических лиц. Также данные показатели могут являться базисными для сравнения уровня влияния инфраструктуры общественного транспорта на схожие объекты недвижимости в различных районах города, имеющие разный уровень транспортной доступности для более эффективного планирования новых транспортных путей.

Более низкий показатель для конкретных групп объектов недвижимости в сравнении со средним уровнем, будет свидетельствовать о неэффективной работе инфраструктуры общественного транспорта, тогда как превышение такого показателя над выведенным средним уровнем будет сигнализировать о необходимости улучшения транспортной сети в данном районе.

Иллюстрацией различного влияния трамвайной сети на объекты жилой недвижимости приведены на Рисунке 12, на котором изображена тепловая карта зависимости стоимости жилья от близости остановки трамвая [173]. Более высокие значения капитализации близости остановки трамвая к объекту недвижимости обозначены красным цветом и по мере его убывания цвет от красного переходит в синий.

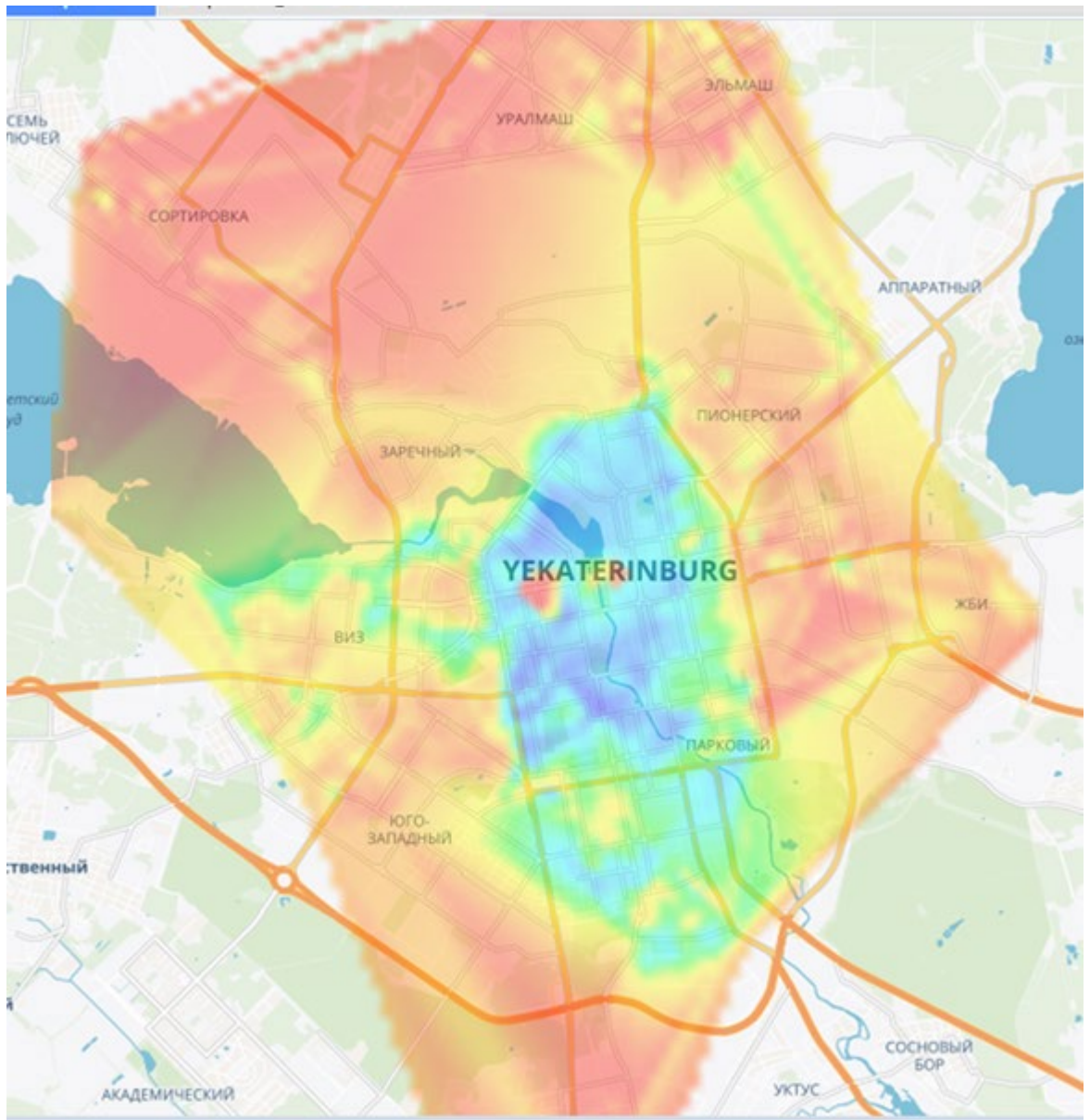


Рисунок 12 - Тепловая карта зависимости стоимости жилья от близости остановки трамвая

Применение данного показателя перспективно как в целях фискального планирования эффектов от расходов бюджета на развитие общественного транспорта, так и в целях мониторинга эффективности функционирования действующей транспортной сети города Екатеринбурга.

В результате исследования удалось выделить в Екатеринбурге географически обособленные зоны с максимально сглаженным между объектами эффектом взаимодействия близости остановок трамвая на цену недвижимости. Данные зоны являются также и готовыми фискальными

зонами с повышенным налогом на имущество, защищенные поступления от которого должны стать источником для создания новой транспортной инфраструктуры.

В итоге можно сделать вывод о возможности использования дифференцированной ставки налога на имущество, которая позволит ввести различные налоговые инструменты для более справедливой и фискально-эффективной модели налога, предусматривающей дополнительное налогообложение жителей, извлекающих максимальную выгоду от электрического муниципального транспорта. Данная модель налога на имущество обеспечит более высокий уровень справедливости, так как дополнительная налоговая нагрузка будет ложиться именно на тех налогоплательщиков, которые получают прирост стоимости своей недвижимости от проектов развития этого вида транспорта.

3.3. Оценка перспектив деления поступлений от налога на имущество в целях направления данных денежных средств на финансирование пассажирского электротранспорта в г. Екатеринбург

Приведенная выше методика расчета стоимости объекта недвижимости, обусловленной близостью объектов транспортной инфраструктуры, с одной стороны, подтверждает предположение о зависимости между ценой объекта и его удаленностью от транспорта, а с другой стороны, позволяет оценить такое влияние для целей налогообложения.

Однако сама по себе методика определяет лишь порядок расчета коэффициента зависимости стоимости от доступности транспорта. Для формирования оценки сумм налога на имущество физических лиц, сгенерированных положительными экстерналиями общественного транспорта, используем предложенную нами модель, содержащую следующие элементы:

1. Источники всех необходимых для расчета данных;
2. Методика обработки полученных данных;
3. Периодичность итераций по расчету базовой стоимости квадратного метра и экспонированного коэффициента доступности транспортной инфраструктуры;
4. Порядок расчета доли налога, подлежащего перечислению оператору общественного транспорта.

При решении вопроса с источниками данных необходимо рассматривать принцип транспарентности расчетов, используемый во всех принципах массовой оценки недвижимости для целей налогообложения. По нашему мнению, этого принципа необходимо придерживаться и в данном случае.

Принцип транспарентности в приложении к выбору источников данных для оценки влияния общественного транспорта на стоимость недвижимости представляет собой предпочтительный выбор открытых источников данных перед специализированными закрытыми реестрами. Это позволит наглядно продемонстрировать обоснованность направления бюджетных средств на дополнительное финансирование общественного транспорта.

Для расчета модели необходимо наличие следующих типов данных:

- Информация о рыночной стоимости объектов недвижимости;
- Информация о суммах начисленного налога на имущество физических лиц;
- Информация об объектах инфраструктуры общественного транспорта.

Все указанные виды данных присутствуют в открытом доступе. Так, информацию о начисленном налоге на имущество физических лиц ежегодно публикует Федеральная налоговая служба на своем официальном сайте.

Объекты инфраструктуры общественного транспорта используются в модели в виде данных о географических координатах остановочных пунктов. Такие координаты можно получить из различных картографических сервисов, в том числе бесплатных, находящихся в сети Интернет.

Рыночная стоимость объектов недвижимости, а также характеристики таких объектов могут быть получены из различных источников. К таким источникам относятся как общедоступные сведения из сети Интернет о стоимости объектов, выставленных на продажу, так и сведения из специализированных реестров. К последним можно отнести информацию о совершенных сделках купли-продажи недвижимости, зарегистрированные Росреестром. Во втором случае точность данных будет выше, так как в них уже будут учтены все скидки продавцов, заложенные в первоначальную стоимость, отраженную в объявлениях на продажу, однако, по нашему мнению, следует сделать выбор в пользу общедоступных источников информации для

соблюдения принципа транспарентности проводимой оценки.

Полученные данные предлагается анализировать по методике, описанной выше. Так как выходными данными рассматриваемого механизма является доля налоговой базы, приходящаяся на стоимость, сгенерированную близостью общественного транспорта (обозначим данный показатель как T), то конечный результат будет определяться следующими формулами (отдельный расчет для влияния трамвая и метро).

$$T = Y - Y_{\text{базовый}}, \quad (12)$$

где $Y_{\text{базовый}}$ – это значение стоимости объекта недвижимости с коэффициентом $V_5 = 1$ для оценки влияния метро или $V_6 = 1$ для оценки влияния трамвая.

Совокупность значений показателя T для метро и для трамвая по всем оцениваемым объектам недвижимости составляет налоговую базу в целом по городу, умножение которой на соответствующую налоговую ставку налога на имущество физических лиц позволит рассчитать сумму налога, сгенерированную положительным воздействием общественного транспорта.

Следующим вопросом является выбор механизма расчета модели по всей налоговой базе по налогу на имущество физических лиц. Наиболее применимыми, на наш взгляд, видятся метод расчета по каждому объекту недвижимости отдельно, и метод экстраполяции результатов модели пропорционально на полную налоговую базу.

Налоговая база по налогу на имущество физических лиц состоит не только из стоимости жилых квартир, но и включает в себя иное имущество, такое как гаражи, машиноместа и т.п. С помощью математических расчетов можно рассчитать долю налога, подлежащего перечислению оператору общественного транспорта как премию за эффективность в расчетной модели (по данным рынка недвижимости) и полученный коэффициент применить к общей налоговой базе по налог на имущество физических лиц по жилым помещениям. Информация о распределении налоговых баз по типам объектов имущества представлена в форме статистической налоговой отчетности 5-МН,

публикуемой на официальном сайте Федеральной налоговой службы.

Для целей финансирования инфраструктурных проектов в сфере общественного транспорта предпочтительным выглядит расчет доли налога, обусловленной воздействием транспортной инфраструктуры на стоимость жилого объекта. Второй же способ будет использован в рамках текущего исследования.

Описанный выше механизм расчета [174] в схематичном виде представлен на Рисунке 13.



Рисунок 13 – Схема механизма расчета поступлений налога на имущество физических лиц, обусловленного положительными экстерналиями общественного транспорта

Данный механизм расчета основан на эконометрически подтвержденной модели оценки влияния факторов близости инфраструктуры общественного транспорта на стоимость жилой недвижимости. Соблюдается принцип прозрачности расчетов, одновременно с этим механизм расчета, на наш взгляд, не является трудозатратным. Его внедрение не потребует создание дополнительных рабочих мест, создания нового программного обеспечения.

Факторы удобства использования механизма и его методологическое обоснование являются базисом его использования, однако решение о внедрении данного механизма необходимо принимать после оценки эффектов от его использования.

Для целей исследования нами был выбран подход оценки ретроспективных данных для получения информации о целесообразности внедрения рассматриваемого механизма в эксплуатацию.

Используя формулу расчета коэффициента налоговой базы, приходящейся на стоимость, сгенерированную близостью общественного транспорта, были рассчитаны показатели для трамвая и метро. За общую налоговую базу была принята общая стоимость объектов недвижимости, анализируемых в модели (7 685 объектов). В результате произведенных расчетов были получены коэффициенты T для остановок трамвая и для станций метрополитена. В первом случае T составил 5,190533112%, а во втором 7,466487672%.

Имея рассчитанные коэффициенты были определены прогнозные значения сумм, подлежащих перечислению операторам трамвайного парка и метрополитену.

Учитывая налогообложение налогом на имущество физических лиц не только объектов жилой недвижимости, но и иных объектов, при расчете был использован поправочный коэффициент доли налоговой базы по жилым помещениям относительно общей налоговой базы по налогу на имущество физических лиц, рассчитанный по статистическим данным отчетности 5-МН, опубликованной на официальном сайте Федеральной налоговой службы и составивший 0,76696.

Согласно отчету об исполнении бюджета города Екатеринбурга за 2019 год всего поступило 1 337 546 тыс. руб., с учетом поправочного коэффициента на долю жилых объектов имущество поступления составили 1 025 844 тыс. руб. Используя коэффициенты T для операторов трамвая и метрополитена

были получены суммы налоговых поступлений (Таблица 22), подлежащих перечислению вышеуказанным операторам.

Таблица 22 – Суммы, подлежащие перечислению инвесторам и/или операторам общественного транспорта

Оператор общественного транспорта	Сумма поступлений за 2019 год
Трамвайно-троллейбусное управление	53 246 тыс. руб.
Метрополитен	76 594 тыс. руб.
ИТОГО	129 840 тыс. руб.

Полученные суммы оценим по текущим потребностям в финансировании как трамвайного хозяйства, так и метрополитена.

Соизмеримость поступления налога на имущество физических лиц к стоимости объекта строительства является, на наш взгляд, основным ограничителем в использовании финансирования инфраструктурных проектов в сфере общественного транспорта в России. В то время как прирост стоимости недвижимости, зависящий от близости транспортной инфраструктуры, в целом, вписывается в общемировые тренды.

Данное утверждение было доказано нами ранее на примере Екатеринбурга [170]. Мы получили эмпирические доказательства влияния инфраструктуры общественного транспорта на стоимость объектов жилой недвижимости. Наиболее весомый вклад в стоимость объекта жилой недвижимости обеспечивает близость к станции метрополитена в Екатеринбурге (3–12 %). Трамвайная инфраструктура показала несколько меньший результат влияния на общую стоимость объекта недвижимости (3,2–8,8 %). Выявленные зависимости позволяют применять полученные данные к прогнозированию прироста налогооблагаемой базы по налогу на имущество при строительстве новых транспортных линий.

Исходя из данных соотношений, оценим стоимость строительства новых

транспортных объектов (на примере строительства новых трамвайных веток). Для этого используем информацию о государственных закупках услуг по строительству новых трамвайных веток в различных городах России (Таблица 23) [175].

Таблица 23 - Информация о реализации новых проектов строительства трамвайных веток в ряде городов России

Город	Объект	Стоимость, тыс. руб.	Длина линии, км
Екатеринбург	Строительство трамвайной линии Екатеринбург-Верхняя Пышма	2 220 098	8,5
Краснодар	Строительство трамвайной линии по ул. Московской от ул. Солнечной до ул. Петра Метальникова	913 843	5,5
Самара	Реконструкция трамвайной линии от площади Урицкого до Московского шоссе со строительством новой трамвайной линии от ул. Ташкентской до стадиона	741 064	2,2
Набережные челны	Строительство трамвайной линии от существующего трамвайного кольца на проспекте Сююмбике по проспекту Мира, проспекту Набережночелнинский до улицы Низаметдинова	576 800	5,5
Новосибирск	Строительство двухпутной трамвайной линии с остановочным пунктом и разворотным кольцом по улице Титова в Ленинском районе	81 380	2,3

Далее рассмотрим вышеуказанные проекты в разрезе достаточности финансирования данных проектов за счет доли от налога на имущество физических лиц, генерируемых общественным транспортом. Для упрощения расчетов примем допущение, что во всех перечисленных городах влияния

транспорта на стоимость жилья аналогично показателю Екатеринбурга, составляющему 9,7% (сумма налоговых поступлений, обусловленная общественным транспортом, деленная на общую сумму поступлений налога на имущество физических лиц). Результаты представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Расчетные сроки окупаемости транспортных проектов

Город	Соотношение стоимости объекта к поступлению налога, %	Доля налога на имущество, обусловленная воздействием общественного транспорта, %	Срок окупаемости проекта, лет
Екатеринбург	188,92	9,7	19,4
Краснодар	104,88	9,7	10,8
Самара	109,22	9,7	11,2
Набережные Челны	202,14	9,7	20,8
Новосибирск	12,27	9,7	1,2

Из Таблицы 24 видно, что реализованные в Краснодаре, Самаре и особенно Новосибирске проекты имеют достаточно реалистичные сроки окупаемости инвестиций в транспортные инфраструктурные проекты за счет поступлений налога на имущество физических лиц в бюджет города, таким образом можно сделать вывод, что в данных городах потенциально возможно применение данной схемы финансирования проектов.

Расходы на транспортный проект в Екатеринбурге значительно превышает соотношение стоимости с налоговыми поступлениями налога на имущество. Однако необходимо учитывать, что данный проект связывает два города, соответственно финансирование будет обеспечивать эффекты увеличения стоимости недвижимости двух городов, что в целом дает основание утверждать, что данная трамвайная ветка также имела потенциал быть профинансированной посредством поступлений от налога на имущество физических лиц.

Пропорция по Набережным Челнам свидетельствует о недостаточной налоговой базе по налогу на имущество физических лиц для финансирования строительства транспортных объектов.

Принимая во внимание долгосрочность крупных инвестиционных проектов в области общественного транспорта оценим потенциал использования финансирования строительства на основе сравнительного анализа с успешно реализованным проектом в г. Сан-Франциско. Для этого экстраполируем соотношение поступлений налога на имущество физических лиц к стоимости реализованного проекта в Сан-Франциско на налоговые поступления российских городов. Полученные результаты приведены в Таблице 25 [175].

Таблица 25 - Параметры ряда городов России в разрезе возможности реализации TIF-проектов

	Поступления налога на имущество физических лиц, тыс. руб.	Оценочная стоимость TIF проекта, тыс. руб.	Население, чел.	Площадь, кв. км.
Волгоград	509 056	588 011	1 008 998	859
Ижевск	363 538	419 923	648 146	316
Казань	1 062 627	1 227 440	1 257 391	515
Краснодар	871 343	1 006 488	932 629	339
Челябинск	414 300	478 558	1 196 680	530
Магнитогорск	119 335	137 844	413 253	392
Новокузнецк	129 897	150 044	549 403	424
Пермь	760 663	878 642	1 055 397	803
Москва	656 990 199	758 889 379	12 480 481	2 561
Новосибирск	663 414	766 310	1 625 631	502
Екатеринбург	1 175 148	1 357 413	1 493 749	468
Нижний Новгород	858 099	991 190	1 252 236	460
Самара	678 483	783 716	1 156 659	541
Санкт-Петербург	4 098 528	4 734 210	5 398 064	1 439
Ангарск	118 644	137 046	224 630	294
Ачинск	28 902	33 385	105 531	103

Видно, что финансовые возможности российских городов весьма

различны. Кроме того, необходимо откорректировать данные значения на разность в реакции стоимости объектов жилой недвижимости на близость транспортных объектов, что даст оценки потенциального прироста стоимости жилой недвижимости в результате реализации таких проектов. Для каждого города необходимо эмпирически получить собственные значения. Они могут быть отличными от Екатеринбурга [170].

Но несмотря на ограниченность информации по ожидаемому приросту налоговой базы, практически все рассмотренные города имеют достаточный потенциал для реализации капиталоемких проектов создания (реконструкции) транспортной инфраструктуры с помощью TIF-финансирования.

Также Таблица 25 иллюстрирует невозможность провести оценку потенциала использования TIF-проектов по таким традиционным критериям принятия инвестиционных решений, как население или площадь города. Так, например, при практически идентичных значениях количества жителей в Челябинске и Самаре потенциальная сумма транспортного TIF-проекта будет больше в 1,6 раза в Самаре.

Города, имеющие сравнительно равную площадь, также могут значительно отличаться по потенциальным суммам TIF-проектов. Потенциал Краснодара превышает потенциал Ижевска в 2,4 раза, несмотря на схожесть площади городов.

Одновременно с этим, потенциальные суммы TIF-проектов практически равны у городов, не имеющих общих традиционных характеристик, а именно Ангарска и Магнитогорска, хотя последний имеет практически в 2 раза большее население и площадь города, в 1,3 раза превышающую площадь Ангарска.

Приведенные расчеты наглядно показывают, что российские города имеют потенциал реализации крупных инфраструктурных проектов в области общественного транспорта с учетом как поступлений в бюджеты как по критерию достаточности поступления налога на имущество физических лиц в

муниципальные бюджеты, так и по критерию влияния объектов общественного транспорта на стоимость жилой недвижимости, что было проиллюстрировано на примере Екатеринбурга и других городов различной площади и численности населения.

В рамках третьей главы рассмотрены принципы и базирующиеся на них методы массовой оценки недвижимости, в рамках которых возможно применение механизма премирования оператора общественного транспорта за эффективность. Также был произведен анализ рассмотренных во второй главе методов определения стоимости объектов жилой недвижимости, обусловленной доступностью инфраструктуры общественного транспорта. Определен наиболее подходящей метод как для оценки такого влияния, так и по возможности его применения в массовой оценке стоимости объектов жилой недвижимости.

Предложенный механизм финансирования не противоречит существующему законодательству Российской Федерации и может быть легко встроен в текущую систему оценки стоимости недвижимости.

Результаты оценки модели на основе информации об объектах жилой недвижимости, выставленной на продажу, показали корреляцию между стоимостью недвижимости и доступностью объектов инфраструктуры общественного транспорта, движущегося по рельсам. Также получено соотношение между полной налоговой базой и стоимостью объектов недвижимости, обусловленной доступностью общественного транспорта.

Модель отвечает статистическим требованиям и имеет нормальный уровень значимости. Полученные результаты основаны на официальных открытых данных и расчет является транспарентным.

Полученная стоимостная оценка бюджета реализации инфраструктурного проекта в области общественного транспорта свидетельствует о возможности применения такого механизма в реальных условиях.

Выводы по 3-й главе:

1. Проведен детальный анализ методов массовой оценки стоимости объекта недвижимости и учета инфраструктуры общественного транспорта в этой стоимости: AI-based методы оценки; GIS-based методы оценки; Смешанные методы оценки.
2. Разработана последовательность реализации методики расчета суммы налога на имущество физических лиц, обусловленной близостью общественного транспорта и обосновано содержание каждого этапа этой методики.
3. Установлены интервалы минимального и максимального вклада близости остановки электрического транспорта (метро, трамвая) в стоимость квадратного метра близрасположенной недвижимости. Таким образом в г. Екатеринбурге эффект капитализации услуг электрического транспорта в стоимость жилого имущества выявлен в достаточной степени.
4. Эмпирически обоснован вывод о возможности использования дифференцированной ставки налога на имущество, которая позволит ввести различные налоговые инструменты для более справедливой и фискально-эффективной модели налога на имущество физических лиц, предусматривающей дополнительное налогообложение жителей, извлекающих максимальную выгоду от электрического муниципального транспорта.
5. Эмпирически обосновано, что соизмеримость поступления налога на имущество физических лиц к стоимости объекта строительства является, на наш взгляд, основным ограничителем в использовании финансирования инфраструктурных проектов в сфере общественного транспорта в России. В то время как прирост стоимости недвижимости, зависящий от близости транспортной инфраструктуры, в целом, вписывается в общемировые тренды.
6. Обоснован вывод, что российские города имеют потенциал

реализации крупных инфраструктурных проектов в области электрического транспорта с учетом как поступлений в бюджеты как по критерию достаточности поступления налога на имущество физических лиц в муниципальные бюджеты, так и по критерию влияния объектов электрического транспорта на стоимость жилой недвижимости, что было проиллюстрировано на примере Екатеринбурга и других городов различной площади и численности населения.

Заключение

В соответствии с целью и задачами диссертационного исследования нами были получены следующие выводы:

1. Выделение рельсового общественного транспорта в отдельную группу является наиболее из удачных классификаций, и делящих систему общественного транспорта на две составляющие. Во-первых, это непосредственно подвижной состав, перевозящий пассажиров, а во-вторых, это инфраструктура путей общественного транспорта, по которым осуществляется перевозка.

2. Общественный транспорт – это вид общественного блага, характеризующийся ограниченным несоперничеством и ограниченной неисключаемостью, обусловленных их физическими и локационными ограничениями, которые могут оказываться как государством и частным сектором, так и совместно.

3. Для определения факта делимости услуг общественного транспорта необходимо делить его по типам транспортных средств, оказывающих услуги ввиду наличия различий в потребительских свойствах. Экстерналии от однородной инфраструктуры общественного транспорта, по нашему мнению, неделимы, так как не предусматривают различие в услугах, однако инфраструктура различных типов общественного транспорта может иметь различное влияние на локацию.

4. Общественный транспорт как двуединая услуга пользования инфраструктурой и непосредственного перемещения человека имеет все основания быть отнесенным к общественному благу.

5. Повышение уровня предоставляемых общественных благ значительно сокращает возможность повышения поступлений искажающих налогов для финансирования этих благ.

6. Существенной чертой локальных общественных благ является пространственная ограниченность круга потенциальных пользователей. Данный постулат, по нашему мнению, позволяет расценивать общину (район, город) – как единую локацию, предоставляющую однородный уровень локальных общественных благ. Одновременно с этим, пользование общественными благами возможно через проживание на данной территории (владение недвижимостью). Хотя неместные жители формально могут использовать локальные общественные блага «чужих» общин, на практике количество таких случаев не велико из-за фактора расстояния. Соответственно, налоги с недвижимости являются своего рода налогами с минимальным уровнем искажения, когда речь идет о локальных общественных благах.

7. Общественный транспорт является коллективным благом, влияющим на стоимость объектов недвижимости. Одним из свойств такого блага является его неоднородность распределения по территории муниципалитета. Ряд обстоятельств, не зависящих от качества оказания услуги по транспортировке пассажиров, приводят к различной эффективности данного коллективного блага в зависимости от места его расположения и при необходимости бюджетного субсидирования (в ряде случаев) общественных перевозок плательщики налога на имущество вынуждены оплачивать коллективные блага, воспользоваться которыми они не имеют возможности.

8. Гедоническая модель цен предполагает, что товары обычно продаются в виде пакета неотъемлемых атрибутов. Следовательно, цена одного дома относительно другого будет отличаться дополнительной единицей различных атрибутов, присущих одному дому по отношению к другому. Относительная цена дома оценивается с помощью множественного регрессионного анализа.

9. Существующие методы финансирования проектов развития общественного транспорта (котловое финансирование и др.) не

предусматривают оценку эффективности деятельности общественного транспорта, а также полезность его функционирования для конкретного налогоплательщика. Котловой метод (без привязки расходной части к генерируемым положительным экстерналиям) финансирования расходов затрудняет оценку положительного воздействия общественного транспорта на городскую территорию и может послужить причиной неэффективного расходования средств, а также неэффективности работы всей системы городского общественного транспорта, так как пропадает взаимозависимость между затратами на развитие и содержание транспортной системы и положительными эффектами от ее функционирования.

10. Одним из видов воздействия транспортной инфраструктуры можно выделить повышение инвестиционной привлекательности объектов прилегающей к такой инфраструктуре недвижимости и земельных участков, приводящее к увеличению стоимости этих участков.

11. Выявленный разброс результатов свидетельствует о высокой степени зависимости результатов оценки влияния транспортной системы от используемой методики расчета. Методики расчета различаются как по математическому инструментарию, так и по набору анализируемых аспектов влияния. Игнорирование любого из аспектов влияния может привести к нерелевантным результатам исследования.

12. При рассмотрении налогов как платы за некий уровень предоставляемых общественных благ и коллективных потребностей предполагаем, что часть стоимости объекта, обусловленная наличием в зоне доступности объекта транспортной инфраструктуры, генерирует поступления имущественных налогов, которые могут рассматриваться как мера эффективности данных сооружений.

13. При определении кадастровой стоимости, а равно стоимости для целей исчисления налога на имущество физических лиц, близость объекта к объектам инфраструктуры общественного транспорта не учитывается. Также

не учитываются и все положительные экстерналии, оказываемые общественными благами. Попыткой ранжирования качества городской среды и ее влияния на стоимость земельного участка является деление области на зоны, в зависимости от спроса на земельные участки, а также уровня сложившихся цен на них. Данное деление, на наш взгляд, является приближенным, так как не учитывает неоднородность предложения общественных благ внутри городов.

14. Предложенная модель массовой оценки стоимости имущества базируется на MIX-based подходе, предусматривающем использование в расчетах как статических данных и коэффициентов множественного регрессионного анализа, так и использование GIS-based подхода для оценки факторов влияния транспортной доступности. Математическим способом расчета послужит модель статистического сравнения, подходящая и для оценки вклада в стоимость близости инфраструктуры общественного транспорта и для прочих ценообразующих факторов.

15. Анализ распределения значений внутри интервала влияния на стоимость (от 3 до 12%) демонстрирует, что наибольшее количество расчетных показателей лежит в диапазоне от 4,5 до 7,5%. Такой разброс обусловлен неодинаковой степенью реакции объектов недвижимости в Екатеринбурге на близость метро, обусловленной различными физическими характеристиками таких объектов.

16. Схожие показатели были получены и при анализе влияния близости остановок трамвая. Медианное значение влияния близости остановки трамвая на стоимость жилой недвижимости составляет 5,47%, при этом расчетные значения лежат в интервале 3,2-8,8%. Такой уровень влияния максимально приближен к показателям Варшавы.

17. Корреляция бонуса к стоимости недвижимости от близости к остановкам трамвая близка к корреляции, продемонстрированной бонусом от станций метро. Однако положительная корреляция от района нахождения

объекта является слабо выраженной, а дорогие квартиры показывают значительно более низкий уровень бонуса стоимости, обусловленного близостью трамвайных остановок.

18. Обоснована возможность использования дифференцированной ставки налога на имущество, которая позволит ввести различные налоговые инструменты для более справедливой и фискально-эффективной модели налога, предусматривающей дополнительное налогообложение жителей, извлекающих максимальную выгоду от электрического муниципального транспорта. Данная модель налога на имущество обеспечит более высокий уровень справедливости, так как дополнительная налоговая нагрузка будет ложиться именно на тех налогоплательщиков, которые получают прирост стоимости своей недвижимости от проектов развития этого вида транспорта.

19. Соизмеримость поступления налога на имущество физических лиц и стоимости объекта строительства является основным ограничителем в использовании финансирования инфраструктурных проектов в сфере общественного транспорта в России. В то время как прирост стоимости недвижимости, зависящий от близости транспортной инфраструктуры, в целом, вписывается в общемировые тренды.

20. Полученная стоимостная оценка бюджета реализации инфраструктурного проекта в области общественного транспорта в г. Екатеринбург свидетельствует о возможности применения такого механизма в реальных условиях.

21. Проведенные расчеты наглядно показывают, что российские города имеют потенциал реализации крупных инфраструктурных проектов в области общественного транспорта с учетом как поступлений в бюджеты как по критерию достаточности поступления налога на имущество физических лиц в муниципальные бюджеты, так и по критерию влияния объектов общественного транспорта на стоимость жилой недвижимости, что было

проиллюстрировано на примере Екатеринбурга и других городов различной площади и численности населения.

Основными результатами диссертационного исследования являются следующие:

Во-первых, в результате проведенного теоретико-методологического анализа форм финансирования локальных общественных благ было выявлено, что налог на имущество физических лиц является наиболее эффективным источником средств для финансирования локальных общественных благ, так как при этом имеет наименее выраженное искажающее воздействие.

Во-вторых, на основании результатов анализа подходов к определению общественных благ было предложено новое определение общественного транспорта как частного случая локального общественного блага.

В-третьих, по результатам рассмотрения различных способов и методов субсидирования (финансирования) общественного транспорта была предложена методика идентификации прироста налоговой базы по имуществу физических лиц, генерируемого наличием объектов инфраструктуры городского электрического транспорта. Данная методика состоит в том, что с помощью сравнительного статистического анализа выявляется доля в налоговой базе по налогу на имущество физических лиц, обусловленная близостью функционирующего общественного транспорта. Далее эта доля используется при расчете поступлений в муниципальный бюджет налога на имущество физических лиц, сгенерированная положительным влиянием электрического транспорта на величину налоговой базы. Полученная сумма поступлений является инвестиционной премией инвестору TIF-проекта и/или оператору общественного транспорта.

В-четвертых, результаты оценки модели на основе информации об объектах жилой недвижимости, выставленной на продажу, показали корреляцию между стоимостью недвижимости и доступностью объектов инфраструктуры электрического рельсового транспорта. Также получено

соотношение между совокупной налоговой базой и стоимостью объектов недвижимости, обусловленной доступностью электрического общественного транспорта.

В-пятых, по результатам апробации предлагаемой нами методики на примере Екатеринбурга были сделаны выводы о достаточности такого финансирования для осуществления, в том числе крупных инвестиционных проектов в области электрического общественного транспорта.

Общий вывод: можно считать обоснованной предложенную нами модель налога на имущество физических лиц с защищенным источником финансирования городского электрического транспорта в виде дополнительных поступлений налога на имущество, обусловленных положительными экстерналиями от данного транспорта, для ряда городов России, имеющих значимый потенциал по данному налогу.

Перспективы дальнейшей разработки темы.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о высокой степени перспективности дальнейших исследований в области развития методики премирования оператора общественного транспорта за положительные экстерналии транспортной сети города.

Кроме того, внедрение разработанной модели возможно без изменения налогового и бюджетного законодательства на федеральном и региональном уровне. Внедрение не потребует дополнительных издержек, связанных с созданием дополнительных структур в администрации города. Порядок расчета премии является транспарентным и теоретически обоснованным и не повлечет дополнительной налоговой нагрузки на налогоплательщиков.

Список литературы

1. Musgrave, R. A. The Theory of Public Finance and the Concept of 'burden of Taxation' / Musgrave R. A. – Harvard University, 1937.
2. Musgrave, R. A. The theory of public finance. / Musgrave R. A. - NY, Toronto, L. – 1959.
3. Самуэльсон, П. Э. Чистая теория общественных расходов / Самуэльсон П. Э. // Вехи экономической мысли. – 2004. – Т. 4. – С. 371-376.
4. Samuelson, P. A. The pure theory of public expenditure / Samuelson P. A. // The review of economics and statistics. – 1954. – Т. 36. – №. 4. – С. 387-389.
5. Samuelson, P. A. Diagrammatic exposition of a theory of public expenditure / Samuelson P. A. // The review of economics and statistics. – 1955. – С. 350-356.
6. Desmarais-Tremblay, M. Musgrave, Samuelson, and the crystallization of the standard rationale for public goods / Desmarais-Tremblay, M. // History of Political Economy. – 2017. – Т. 49. – №. 1. – С. 59-92.
7. Musgrave, R. A. A multiple theory of budget determination / Musgrave, R. A. // Public Finance Analysis. – 1956. – №. H. 3. – С. 333-343.
8. Musgrave, R. A. The theory of public finance; a study in public economy. / Musgrave R. A. – Kogakusha Co., 1959.
9. Батор, Ф. М. Анатомия провала рынка / Батор, Ф. М.- Экономика благосостояния и общественный выбор. Т. 4. СПб.: Экономическая школа, 2003. С. 251—292.
10. Buchanan, J. M. Public finance and public choice / Buchanan J. M. // National Tax Journal. – 1975. – Т. 28. – №. 4. – С. 383-394.
11. Buchanan, J. M. What should economists do? / Buchanan J. M. // Southern Economic Journal. – 1964. – С. 213-222.

12. Макконелл, К., Брю, С. Экономикс: принципы, проблемы и политика: В 2-х т. / Макконелл К., Брю С. – Республика, 1992.
13. Coase, R. The Lighthouse in Economics // The Journal of Law and Economics – 1974 – 17(2) – P. 357-376.
14. Hayek, F. A. The use of knowledge in society / Hayek F. A. // The American economic review. – 1945. – Т. 35. – №. 4. – С. 519-530.
15. Майбуров, И. А., Ушак, Н. В., Косов, М. Е. Теория и история налогообложения / Майбуров И. А., Ушак Н. В., Косов М. Е.. – 2012. - М.: — 422 с.
16. Атkinson, Э., Стиглиц, Дж. Лекции по экономической теории государственного сектора / Атkinson, Э., Стиглиц, Дж. М., 1995. – 699 с.
17. Buchanan, J.M. Review: The Theory of Public Finance/ Buchanan J.M. // Southern Economic Journal -1960 - 26, 234–38.
18. Hutt, W. H. The concept of consumers' sovereignty / Hutt W. H. // The Economic Journal. – 1940. – С. 66-77.
19. Arrow, K. J. Social choice and individual values / Arrow K. J. – Yale university press, 1951
20. Amadae, S. M. Rationalizing capitalist democracy: The cold war origins of rational choice liberalism/ Amadae S. M. – University of Chicago Press – 2003 – 381с.
21. Ver Eecke, W. (ed.). An anthology regarding merit goods: The unfinished ethical revolution in economic theory/ Ver Eecke W. – Purdue University Press, 2007 – 719с.
22. Sandmo, A. Ex post welfare economics and the theory of merit goods / Sandmo A. // Economica. – 1983. – Т. 50. – №. 197. – С. 19-33.
23. Basu, K. Retrospective choice and merit goods / Basu K. – FinanzArchiv // Public Finance Analysis. – 1976. – №. H. 2. – С. 220-225.
24. Thaler, R. H., Sunstein, C. R. Libertarian paternalism / Thaler R. H.,

- Sunstein C. R. // *American economic review*. – 2003. – Т. 93. – №. 2. – С. 175-179.
25. D'amico, D. Merit goods, paternalism and responsibility / D'amico D. // *Public Choice E Political Economy*. – 2009. – С. 24-25.
 26. Mann, S., Gairing, M. Does libertarian paternalism reconcile merit goods theory with mainstream economics? / Mann S., Gairing M. - *Forum for Social Economics*. – Routledge, 2012. – Т. 41. – №. 2-3. – С. 206-219.
 27. Clément, V., Moureau, N., Vidal, M. À la recherche des biens sous tutelle / Clément V., Moureau N., Vidal M. // *L'Actualité économique*. – 2009. – Т. 85. – №. 4. – С. 383-401.
 28. Sturn, R. The merits of merit wants / Sturn R. - *Individual and Collective Choice and Social Welfare*. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2015. – С. 289-308.
 29. Tobin J. On limiting the domain of inequality / Tobin J. // *The Journal of Law and Economics*. – 1970. – Т. 13. – №. 2. – С. 263-277.
 30. Олсон, М. Логика коллективных действий. Общественные блага и теория групп / Олсон М. - М.: ФЭИ. – 1995. – Т. 176.
 31. Ахитова, Г.А. Экономика общественного сектора: учебное пособие/ Г.А. Ахитов, Е.Н. Жильцов. – М. ИНФРА – М, 2009. – 343с
 32. Якобсон Л. И. Государственный сектор экономики: экономическая теория и политика/ Якобсон Л. И. М.: TACIS, 2000.
 33. Сафронов, Э. А. Транспортные системы городов и регионов / Сафронов Э. А. М.: Изд-во АСВ, 2005.
 34. Savage, I. Deregulation and privatization of Britain's local bus industry / Savage I. // *Journal of Regulatory Economics*. – 1993. – Т. 5. – №. 2. – С. 143-158.
 35. White, P. R. What conclusions can be drawn about bus deregulation in Britain? / White P. R. // *Transport Reviews*. – 1997. – Т. 17. – №. 1. – С. 1-16.

36. Lee, R. W., Rivasplata, C. R. Metropolitan transportation planning in the 1990s: comparisons and contrasts in New Zealand, Chile and California / Lee R. W., Rivasplata C. R. // *Transport Policy*. – 2001. – Т. 8. – №. 1. – С. 47-61.
37. Filippini, M., Prioni, P. The influence of ownership on the cost of bus service provision in Switzerland-an empirical illustration / Filippini M., Prioni P. // *Applied Economics*. – 2003. – Т. 35. – №. 6. – С. 683-690.
38. Leland, S., Smirnova, O. Reassessing privatization strategies 25 years later: Revisiting Perry and Babitsky's comparative performance study of urban bus transit services / Leland S., Smirnova O. // *Public Administration Review*. – 2009. – Т. 69. – №. 5. – С. 855-867.
39. De Borger, B., Kerstens, K., Costa, A. Public transit performance: what does one learn from frontier studies? / De Borger B., Kerstens K., Costa A. // *Transport reviews*. – 2002. – Т. 22. – №. 1. – С. 1-38.
40. Юдин, В.А., Самойлов, Д.С. Городской транспорт Учебник для вузов/ Юдин В.А., Самойлов Д.С. М.: Стройиздат, 1975. - 287с.
41. Майбуров, И. А., Соколовская, А. М. Теория налогообложения. Продвинутый курс/ Майбуров И. А., Соколовская А. М. М. ЮНИТИ-ДАНА – 2011 – 591 с.
42. De Viti de Marco, Antonio. 1934. *First Principles of Public Finance*. / De Viti de Marco, Antonio. London: Jonathan Cape, 1936.
43. Musgrave, R. A., Peacock, A. T. (ed.). *Classics in the theory of public finance*./ Musgrave R. A., Peacock A. T. – Springer, 1958.
44. Enoch, M., Potter, S., Ison, S. A strategic approach to financing public transport through property values / Enoch M., Potter S., Ison S. // *Public Money and Management*. – 2005. – Т. 25. – №. 3. – С. 147-154.
45. Keid, M. G. PEACOCK, ALAN T.(Ed.). *Income Re distribution and Social Policy: A Set of Studies*. Pp. 296. London: Jonathan Cape, 1954. 25s. net / Keid M. G. PEACOCK, ALAN T.(Ed.). // *The ANNALS of the American*

- Academy of Political and Social Science. – 1954. – Т. 295. – №. 1. – С. 165-165.
46. Burdens T. Benefits of Government Expenditures by Income Class, 1961 and 1965./ Burdens T.- Tax Foundation Inc., New York. – 1967.
 47. Aaron, H., McGuire, M. Public goods and income distribution / Aaron H., McGuire M. // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. – 1970. – С. 907-920.
 48. Faber, O. Fair and efficient pricing in transport; the role of charges and taxes / Faber O. - An EU Wide review of transport charges and taxes (national) in commuter and business travel plus A worldwide review of the use of charges and taxes (local and regional) to fund public transport. V Final Report. Amsterdam Free University. – 2000.
 49. Ubbels, B, Enoch, M P, Potter, S and Nijkamp, P (2004) Unfare Solutions: local earmarked charges to fund public transport/ Ubbels B, Enoch M P, Potter S and Nijkamp P. - London, Spon Press.
 50. Майбуров, И.А., Иванов, Ю.Б. Энциклопедия теоретических основ налогообложения/ Майбуров И.А., Иванов Ю.Б. – М: ЮНИТИ-ДАНА – 2016 – 503 с.
 51. Майбуров, И. А., Соколовская, А. М. Некоторые постулаты оптимального налогообложения труда / Майбуров И. А., Соколовская А. М. // *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление*.—2012.—№ 2. – С. 28-39.
 52. Slack, E. Alternative approaches to taxing land and real property,/ Slack, E. - Research Paper, Enid Slack Consulting Inc., 2001
 53. Tiebout, C. M. A pure theory of local expenditures / Tiebout C. M. // *Journal of political economy*. – 1956. – Т. 64. – №. 5. – С. 416-424.
 54. Hamilton, B. W. Zoning and property taxation in a system of local governments / Hamilton B. W. - *Urban studies*. – 1975. – Т. 12. – №. 2. – С. 205-211.

55. Oates, W. E. The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis / Oates W. E. // Journal of political economy. – 1969. – T. 77. – №. 6. – C. 957-971.
56. Guerra, E., Cervero, R., Tischler, D. Half-mile circle: Does it best represent transit station catchments? / Guerra E., Cervero R., Tischler D. // Transportation Research Record. – 2012. – T. 2276. – №. 1. – C. 101-109.
57. Duncan, M. The impact of transit-oriented development on housing prices in San Diego, CA / Duncan M. // Urban studies. – 2011. – T. 48. – №. 1. – C. 101-127.
58. Duncan, M. The synergistic influence of light rail stations and zoning on home prices / Duncan M. // Environment and Planning A. – 2011. – T. 43. – №. 9. – C. 2125-2142.
59. Alonso, W. Location and Land Use: Toward a General./ Alonso W. – East-West Center Press, 1964.
60. Dewees, D. N. The effect of a subway on residential property values in Toronto / Dewees D. N. // Journal of Urban Economics. – 1976. – T. 3. – №. 4. – C. 357-369.
61. Bajic, V. The effects of a new subway line on housing prices in metropolitan Toronto / Bajic V. - Urban studies. – 1983. – T. 20. – №. 2. – C. 147-158.
62. Knaap, G. J., Ding, C., Hopkins, L. D. Do plans matter? The effects of light rail plans on land values in station areas / Knaap G. J., Ding C., Hopkins L. D. // Journal of Planning Education and Research. – 2001. – T. 21. – №. 1. – C. 32-39.
63. Hess, D. B., Almeida, T. M. Impact of proximity to light rail rapid transit on station-area property values in Buffalo, New York / Hess D. B., Almeida T. M. // Urban studies. – 2007. – T. 44. – №. 5-6. – C. 1041-1068.
64. Potoglou, D. et al. The Impact of Public Transport Infrastructure on Residential Land Value: Using Spatial Analysis to Uncover Policy-Relevant

- Processes / Potoglou D. - The Practice of Spatial Analysis. – Springer, Cham, 2019. – C. 275-293.
65. Mulley, C., Tsai, C. H. P., Ma, L. Does residential property price benefit from light rail in Sydney? / Mulley C., Tsai C. H. P., Ma L. // Research in Transportation Economics. – 2018. – T. 67. – C. 3-10.
 66. Nelson, A. C. Effects of elevated heavy-rail transit stations on house prices with respect to neighborhood income / Nelson A. C. // Transportation Research Record. – 1992. – №. 1359.
 67. Malpezzi, S. et al. Hedonic pricing models: a selective and applied review / Malpezzi S. et al. // Housing economics and public policy. – 2003. – T. 1. – C. 67-89.
 68. Court, A.T. Hedonic price indexes with automotive examples/ Court, A.T. – 1939.
 69. Lancaster, K. J. A new approach to consumer theory / Lancaster K. J. // Journal of political economy. – 1966. – T. 74. – №. 2. – C. 132-157.
 70. Rosen, S. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition / Rosen S. // Journal of political economy. – 1974. – T. 82. – №. 1. – C. 34-55.
 71. Freeman, A. M. Hedonic prices, property values and measuring environmental benefits: a survey of the issues / Freeman A. M. - Measurement in public choice. – Palgrave Macmillan, London, 1981. – C. 13-32.
 72. Ridker, R. G., Henning, J. A. The determinants of residential property values with special reference to air pollution / Ridker R. G., Henning J. A. // The review of Economics and Statistics. – 1967. – C. 246-257.
 73. Chau, K. W., Chin, T. L. A critical review of literature on the hedonic price model / Chau K. W., Chin T. L. // International Journal for Housing Science and Its Applications. – 2003. – T. 27. – №. 2. – C. 145-165.
 74. Follain, J. R. & Jimenez, E. Estimating the demand for housing

- characteristics/ Follain J. R. & Jimenez E. // *Regional Science and Urban Economics* – 1985 - vol. 15, pp. 77-107.
75. Orford, S. Valuing location in an urban housing market / Orford S. - The Proceedings of the 3rd International Conference on GeoComputation, United Kingdom, University of Bristol, Bristol BS8 1SS. UK. – 1988. – C. 56-58.
 76. Dubin, R. A., Sung, C. H. Specification of hedonic regressions: non-nested tests on measures of neighborhood quality / Dubin R. A., Sung C. H. // *Journal of Urban Economics*. – 1990. – T. 27. – №. 1. – C. 97-110.
 77. Adair, A. et al. House prices and accessibility: The testing of relationships within the Belfast urban area / Adair A. et al. // *Housing studies*. – 2000. – T. 15. – №. 5. – C. 699-716.
 78. So, H. M., Tse, R. Y. C., Ganesan, S. Estimating the influence of transport on house prices: evidence from Hong Kong / So H. M., Tse R. Y. C., Ganesan S. // *Journal of Property Valuation and Investment*. – 1997 – 15 – 1 – 40-77 c.
 79. Edmonds, Jr R. G. A theoretical basis for hedonic regression: A research primer / Edmonds Jr R. G. // *Real Estate Economics*. – 1984. – T. 12. – №. 1. – C. 72-85.
 80. Cassel, E., Mendelsohn, R. The choice of functional forms for hedonic price equations: comment / Cassel E., Mendelsohn R. // *Journal of Urban Economics*. – 1985. – T. 18. – №. 2. – C. 135-142.
 81. Benson, E. D. et al. Pricing residential amenities: the value of a view / Benson E. D. et al. // *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. – 1998. – T. 16. – №. 1. – C. 55-73.
 82. Brown, G. M. & Pollakowski, H. O. Economics valuation of shoreline/ Brown G. M., Pollakowski, H. O. // *The Review of Economics and Statistics* - 1977 - vol. 59 - no. 3, 272-278 c.
 83. Kohlhase J. E. The impact of toxic waste sites on housing values / Kohlhase

- J. E. // Journal of urban Economics. – 1991. – Т. 30. – №. 1. – С. 1-26.
84. Garrod, G. D., Willis, K. G. Valuing goods' characteristics: an application of the hedonic price method to environmental attributes / Garrod G. D., Willis K. G. // Journal of Environmental management. – 1992. – Т. 34. – №. 1. – С. 59-76.
85. Clauretie, T. M., Neill, H. R. Year-round school schedules and residential property values / Clauretie T. M., Neill H. R. // The Journal of Real Estate Finance and Economics. – 2000. – Т. 20. – №. 3. – С. 311-322.
86. Thaler, R. A note on the value of crime control: evidence from the property market / Thaler R. // Journal of Urban Economics. – 1978. – Т. 5. – №. 1. – С. 137-145.
87. Улицкая, Н.М. Управление имущественным комплексом городского общественного транспорта в условиях рыночного хозяйства: автореф. дис. д-ра экон. наук : 08.00.05 / Улицкая Наталья Михайловна. – М., 2012. – 48 с.
88. Farrell, S. Financing European transport infrastructure: policies and practice in Western Europe/ Farrell S. – Springer, 1999.
89. Buehler, R., Pucher, J. Making public transport financially sustainable / Buehler R., Pucher J. // Transport Policy. – 2011. – Т. 18. – №. 1. – С. 126-138.
90. Austin, D., Dinan, T. Clearing the air: The costs and consequences of higher CAFE standards and increased gasoline taxes / Austin D., Dinan T. // Journal of Environmental Economics and management. – 2005. – Т. 50. – №. 3. – С. 562-582.
91. Tanishita, M., Kashima, S., Hayes, W. J. Impact analysis of car-related taxes on fuel consumption in Japan / Tanishita M., Kashima S., Hayes W. J. // Journal of Transport Economics and Policy (JTEP). – 2003. – Т. 37. – №. 2. – С. 133-155.
92. Sandmo, A. The scale and scope of environmental taxation / Sandmo A. -

- The Elgar Guide to Tax Systems. – 2011.
93. White, P. R. Allocation of funds to public transport investment and operating support / White P. R. // *Transportation*. – 1978. – T. 7. – №. 2. – C. 225-242.
 94. Ubbels B., Nijkamp P. Unconventional funding of urban public transport // *Transportation Research Part D* 7 (2002) 317–329
 95. Vigrass, J. W., Smith, A. K. Light rail in Britain and France: Study in contrasts, with some similarities / Vigrass J. W., Smith A. K. // *Transportation research record*. – 2005. – T. 1930. – №. 1. – C. 79-87.
 96. Owen, J. K., Bergerud, C., Criss, B. L. A's \$40 B transportation program: Success of a program management information system / Owen J. K., Bergerud C., Criss B. // *AACE International Transactions*. – 2012. – T. 2. – C. 990-1010.
 97. Pucher, J. Back on track: eight steps to rejuvenate public transport in Canada / Pucher J. // *Alternatives Journal*. – 1998. – T. 24. – №. 1. – C. 26-35.
 98. Delgado, Jalon M. L., Sanchez, de Lara M. A., Gelashvili, V. Explanatory factors for public transportation financing needs in Spain / Delgado Jalon M. L., Sanchez de Lara M. A., Gelashvili V. // *Journal of Advanced Transportation*. – 2019. – T. 2019.
 99. Dye, R. F., Merriman, D. F. The effects of tax increment financing on economic development / Dye R. F., Merriman D. F. // *Journal of urban Economics*. – 2000. – T. 47. – №. 2. – C. 306-328.
 100. Man, J. Y., Rosentraub, M. S. Tax increment financing: Municipal adoption and effects on property value growth / Man J. Y., Rosentraub M. S. // *Public Finance Review*. – 1998. – T. 26. – №. 6. – C. 523-547.
 101. Clark G. L., Connor K. The Informational Content of Financial Products and the Spatial Structure of the Global Finance Industry. – 2011.
 102. Weber, R. Selling city futures: The financialization of urban redevelopment policy / Weber R. // *Economic geography*. – 2010. – T. 86. – №. 3. – C. 251-274.

103. Smolka, M. O., Furtado, F. Mobilising land value increments for urban development: learning from the Latin America experience/ Smolka M. O., Furtado F. – 2002.
104. Cocconcelli, L., Medda, F. R. Boom and bust in the Estonian real estate market and the role of land tax as a buffer / Cocconcelli L., Medda F. R. // Land Use Policy. – 2013. – T. 30. – №. 1. – С. 392-400.
105. Bourassa, S. C. The political economy of land value taxation / Bourassa S. C. - Land Value Taxation: Theory, Evidence, and Practice. – 2009. – С. 129-94.
106. <https://tjpa.org/project/transit-center>
107. https://www.tjpa.org/uploads/2012/06/TJPA_BenefitAnalysis_61412_full.pdf
108. https://www.fhwa.dot.gov/ipd/project_profiles/ca_transbay_transit.aspx
109. <https://sfgov.org/scorecards/finance/expenditures-and-revenues-vs-budget>
110. Строительные нормы и правила. Трамвайные и троллейбусные линии. СНИП 2.05.09-90
111. Transit Cooperative Research Program, Report 35
http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_35.pdf
112. Turró, M., Penyalver, D. A classification for the redistributive effects of investments in transport infrastructure / Turró M., Penyalver D. - A classification for the redistributive effects of investments in transport infrastructure. – 2018. – С. 695-732.
113. Вучик, В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни (Transportation for Livable Cities) / Вучик В. Р. - М.: Территория будущего. – 2011.
114. Andersson, H. et al. Economic analysis and Investment priorities in Sweden's transport sector / Andersson H. et al. // Journal of Benefit-Cost

- Analysis. – 2018. – Т. 9. – №. 1. – С. 120-146.
115. Economic impact of public transportation investment (2014 update). American public transportation association. <https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/Economic-Impact-Public-Transportation-Investment-APTA.pdf>
 116. Сафронов, Э. А. Транспортные системы городов и регионов / Сафронов Э. А. - М.: Изд-во АСВ. – 2005.
 117. Pagliara, F., Papa, E. Urban rail systems investments: an analysis of the impacts on property values and residents' location / Pagliara F., Papa E. // Journal of Transport Geography. – 2011. – Т. 19. – №. 2. – С. 200-211.
 118. Debrezion, G., Pels, E., Rietveld, P. The impact of railway stations on residential and commercial property value: a meta-analysis / Debrezion G., Pels E., Rietveld P. // The journal of real estate finance and economics. – 2007. – Т. 35. – №. 2. – С. 161-180.
 119. Ovenell, N. A second hedonic longitudinal study on the effect on house prices of proximity to the metrolink light rail system in greater manchester / Ovenell N. - Unpublished MSc Transport Engineering and Planning Dissertation, University of Salford. – 2007.
 120. Senior, M. L. Impacts on travel behaviour of Greater Manchester's light rail investment (Metrolink Phase 1): evidence from household surveys and Census data / Senior M. L. // Journal of Transport Geography. – 2009. – Т. 17. – №. 3. – С. 187-197.
 121. Forrest, D., Glen, J., Ward, R. The impact of a light rail system on the structure of house prices: a hedonic longitudinal study / Forrest D., Glen J., Ward R. // Journal of Transport Economics and Policy. – 1996. – С. 15-29.
 122. Andersson, D. E., Shyr, O. F., Fu, J. Does high-speed rail accessibility influence residential property prices? Hedonic estimates from southern Taiwan / Andersson D. E., Shyr O. F., Fu J. // Journal of Transport Geography. – 2010. – Т. 18. – №. 1. – С. 166-174.

123. Debrezion, G., Pels, E., Rietveld, P. The impact of rail transport on real estate prices: an empirical analysis of the Dutch housing market / Debrezion G., Pels E., Rietveld P. // *Urban Studies*. – 2011. – T. 48. – №. 5. – C. 997-1015.
124. Banister, D., Thurstain-Goodwin, M. Quantification of the non-transport benefits resulting from rail investment / Banister D., Thurstain-Goodwin M. // *Journal of Transport Geography*. – 2011. – T. 19. – №. 2. – C. 212-223.
125. Bowes, D. R., Ihlanfeldt, K. R. Identifying the impacts of rail transit stations on residential property values / Bowes D. R., Ihlanfeldt K. R. // *Journal of urban Economics*. – 2001. – T. 50. – №. 1. – C. 1-25.
126. Rodríguez, D. A., Mojica, C. H. Capitalization of BRT network expansions effects into prices of non-expansion areas / Rodríguez D. A., Mojica C. H. // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. – 2009. – T. 43. – №. 5. – C. 560-571.
127. Munoz-Raskin, R. Walking accessibility to bus rapid transit: Does it affect property values? The case of Bogotá, Colombia / Munoz-Raskin R. // *Transport policy*. – 2010. – T. 17. – №. 2. – C. 72-84.
128. Anderson, R. et al. Measuring and valuing convenience and service quality: a review of global practices and challenges from mass transit operators and railway industries. – 2013.
129. Cambridge Systematics with R. Cervero and D.S. Aschauer Economic Impact Analysis of Transit Investments: Guidebook for Practitioners, Transit Cooperative Research Program Report 35- 1998 - Transportation Research Board, Washington, DC.
130. Lowry I. S. A model of metropolis. – Rand Corp Santa Monica Calif, 1964.
131. Eckstein, O. et al. Water resource development-the economics of project evaluation / Eckstein O. - Water resource development-the economics

- of project evaluation. – 1958.
132. Boardman A. et al. Cost-Benefit Analysis: Pearson New International Edition PDF eBook. – Pearson Higher Ed, 2013.
 133. Abrantes, P. A. L. The economic value of bus subsidy / Abrantes P. A. L. // Transportation Research Procedia. – 2015. – T. 8. – C. 247-258.
 134. Strathman, J. G. Effects of Banfield Transitway Expenditures on the Portland Metropolitan Economy. – 1983.
 135. Strathman J. G., Dueker K. J. Regional Economic Impacts of Local Transit Financing Alternatives: Input-Output Results for Portland. – 1987. – №. 1116.
 136. Hyman W. A. Public Transportation Renewal as an Investment: The Economic Impacts of Septa on the Regional and State Economy. Final Report. – 1991.
 137. Landis, J. et al. Rail transit investments, real estate values, and land use change: A comparative analysis of five California rail transit systems. – 1995.
 138. Cervero R. et al. Land Use and Development Impacts. – 1995.
 139. Economic and Social Impacts of Orange Line Replacement Transit Service, prepared for the Massachusetts Bay Transportation Authority, May 1988.
 140. Final Report: Economic Development and Land Use Plan – Dallas Area Rapid Transit Starter System, prepared for Dallas Area Rapid Transit and City of Dallas, October 1993.
 141. Luce T. F., Summers A. A. Local Fiscal Issues in the Philadelphia Metropolitan Area. – University of Pennsylvania Press, 1987.
 142. Wang, D., Li, V. J. Mass appraisal models of real estate in the 21st century: A systematic literature review / Wang D., Li V. J. - Sustainability. – 2019. – T. 11. – №. 24. – C. 7006.
 143. McCluskey, W. J. et al. Prediction accuracy in mass appraisal: a comparison of modern approaches / McCluskey W. J. et al. // Journal of

- Property Research. – 2013. – T. 30. – №. 4. – C. 239-265.
144. Lin, C. C., Mohan, S. B. Effectiveness comparison of the residential property mass appraisal methodologies in the USA / Lin C. C., Mohan S. B // International Journal of Housing Markets and Analysis. – 2011.
 145. Kilpatrick, J. Expert systems and mass appraisal / Kilpatrick J. // Journal of Property Investment & Finance. – 2011.
 146. Naderi, I., Sharbatoghlie, A., Vafaeimehr, A. Housing valuation model: an investigation of residential properties in Tehran / Naderi I., Sharbatoghlie A., Vafaeimehr A. // International Journal of Housing Markets and Analysis. – 2012.
 147. García, N., Gámez, M., Alfaro, E. ANN+ GIS: An automated system for property valuation / García N., Gámez M., Alfaro E // Neurocomputing. – 2008. – T. 71. – №. 4-6. – C. 733-742.
 148. Peterson, S., Flanagan, A. Neural network hedonic pricing models in mass real estate appraisal / Peterson S., Flanagan A. // Journal of real estate research. – 2009. – T. 31. – №. 2. – C. 147-164.
 149. Reyes-Bueno, F., García-Samaniego, J. M., Sánchez-Rodríguez, A. Large-scale simultaneous market segment definition and mass appraisal using decision tree learning for fiscal purposes / Reyes-Bueno F., García-Samaniego J. M., Sánchez-Rodríguez A. // Land Use Policy. – 2018. – T. 79. – C. 116-122.
 150. Antipov, E. A., Pokryshevskaya, E. B. Mass appraisal of residential apartments: An application of Random forest for valuation and a CART-based approach for model diagnostics / Antipov E. A., Pokryshevskaya E. B. // Expert Systems with Applications. – 2012. – T. 39. – №. 2. – C. 1772-1778.
 151. Napoli, G., Giuffrida, S., Valenti, A. Forms and functions of the real estate market of Palermo (Italy). Science and knowledge in the cluster analysis approach / Napoli G., Giuffrida S., Valenti A. - Appraisal: From Theory to Practice. – Springer, Cham, 2017. – C. 191-202.

152. Calka, B. Estimating residential property values on the basis of clustering and geostatistics / Calka B. // *Geosciences*. – 2019. – T. 9. – №. 3. – C. 143.
153. Cervelló-Royo, R. et al. An Analytic Hierarchy Process (AHP) framework for property valuation to identify the ideal 2050 portfolio mixes in EU-27 countries with shrinking populations / Cervelló-Royo R. et al. // *Quality & Quantity*. – 2016. – T. 50. – №. 5. – C. 2313-2329.
154. Morano, P., Tajani, F., Locurcio, M. Multicriteria analysis and genetic algorithms for mass appraisals in the Italian property market / Morano P., Tajani F., Locurcio M. // *International Journal of Housing Markets and Analysis*. – 2018.
155. Lockwood, T., Rossini, P. Efficacy in modelling location within the mass appraisal process / Lockwood T., Rossini P. // *Pacific Rim Property Research Journal*. – 2011. – T. 17. – №. 3. – C. 418-442.
156. Dimopoulos, T., Moulas, A. A proposal of a mass appraisal system in Greece with CAMA system: Evaluating GWR and MRA techniques in Thessaloniki Municipality / Dimopoulos T., Moulas A. // *Open geosciences*. – 2016. – T. 8. – №. 1. – C. 675-693.
157. Wu, C. et al. Modified data-driven framework for housing market segmentation / Wu C. et al. // *Journal of Urban Planning and Development*. – 2018. – T. 144. – №. 4. – C. 04018036.
158. Zhang, R. et al. An improved spatial error model for the mass appraisal of commercial real estate based on spatial analysis: Shenzhen as a case study / Zhang R. et al. // *Habitat International*. – 2015. – T. 46. – C. 196-205.
159. Uberti, M. S. et al. Mass appraisal of farmland using classical econometrics and spatial modeling / Uberti M. S. et al. // *Land use policy*. – 2018. – T. 72. – C. 161-170.
160. Calka, B., Bielecka, E. The Application of Geoinformation Theory in Housing Mass Appraisal / Calka B., Bielecka E. - 2016 *Baltic Geodetic*

- Congress (BGC Geomatics). – IEEE, 2016. – С. 239-243.
161. Постановление Администрации города Екатеринбурга от 18.03.2020 №527 "О внесении на рассмотрение в Екатеринбургскую городскую Думу проекта решения Екатеринбургской городской Думы "Об утверждении отчета об исполнении бюджета муниципального образования "город Екатеринбург" за 2019 год"
 162. Земельный кодекс Российской Федерации
 163. Постановление Правительства Российской Федерации №945 от 25 августа 1999 года «О государственной кадастровой оценке земель»;
 164. Постановление Правительства РФ №316 от 8 апреля 2000 года «Об утверждении правил проведения государственной кадастровой оценки земель».
 165. Федеральный закон «О Государственном кадастре недвижимости» от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ.
 166. Приказ Минэкономразвития России от 12.05.2017 N 226м"Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке"
 167. «Отчет об итогах государственной кадастровой оценки на территории Свердловской области.» ГБУСО «Центр государственной кадастровой оценки», 2019г.
 168. Дмитриев, В.А., Баженов А.В. Механизм отложенных налоговых платежей как способ финансирования инфраструктурных проектов: зарубежный опыт. // Монография, М.: Научно исследовательский финансовый институт, 2016
 169. Лепихина О. Ю., Правдина Е. А. Вариативный учет ценообразующих факторов при кадастровой оценке земель (на примере города Санкт-Петербург) // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т. 330. – №. 2.
 170. Леонтьев, Е. В., Майбуров, И. А. Оценка влияния доступности

- общественного транспорта на стоимость городской жилой недвижимости / Леонтьев Е. В., Майбуров И. А. // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – Т. 20. – №. 1. – С. 62-83.
171. <https://yandex.ru/maps/>
172. <https://download.geofabrik.de/russia/ural-fed-district-latest-free.shp.zip>
173. Леонтьев, Е. В., Майбуров, И. А. Реализация в налогообложении имущества физических лиц выгоды от функционирования муниципального электрического транспорта / Леонтьев Е. В., Майбуров И. А. // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – т. 20. №3 – С.405-426.
174. Leontev E. V., Leontyeva Y. V. Individual property tax to fund public transport // Journal of Tax Reform. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 6-19.
175. Майбуров, И.А., Леонтьев, Е.В. Перспективы реализации в России TIF-проектов развития общественного транспорта за счет прироста налога на имущество // Финансы – 2021 - №9 – С.31-36.