

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт наук о Земле
Кафедра социальной и экономической географии

ДИДКОВСКАЯ Анастасия Евгеньевна
Выпускная квалификационная работа магистра
Обеспеченность социальной инфраструктурой в ценообразовании на рынке жилой
недвижимости Санкт-Петербурга

Направление 05.04.02 «География»
Образовательная программа ВМ.5840.2019 «Экономическая география и цифровая
пространственная аналитика»

Научный руководитель:
к.г.н., доцент кафедры экономической и социальной географии
ЛАЧИНИНСКИЙ Станислав Сергеевич

Рецензент:
к.г.н., ведущий научный сотрудник
кафедры экономической и социальной географии России
МГУ имени М.В. Ломносова
МАХРОВА Алла Георгиевна

Санкт-Петербург
2021

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретико-методические основы исследования рынка недвижимости в геоурбанистике	6
1.1 Географические факторы ценообразования на рынке жилой недвижимости	6
1.2 Роль социальной инфраструктуры в качестве жилой среды.....	14
1.3 Методика оценки роли социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке жилой недвижимости.....	17
Глава 2. Анализ внутригородского распределения стоимости жилья и развития социальной инфраструктуры Санкт-Петербурга	25
2.1 Анализ внутригородского распределения стоимости жилья на вторичном рынке	25
2.2 Характеристика развития социальной инфраструктуры в Санкт-Петербурге	31
Глава 3. Зависимость стоимости жилой недвижимости и размещения объектов социальной инфраструктуры: результаты регрессионного анализа	38
3.1. Межрайонное сравнение	38
3.2. Локальный уровень: случай Московского и Пушкинского районов	42
Заключение	47
Литература	49

Аннотация. Работа посвящена исследованию одного из географических факторов ценообразования – изменения стоимости жилья в зависимости от удаленности объектов социальной инфраструктуры. Проведенный на основе регрессионной модели анализ позволил выявить наличие вклада близости образовательных и медицинских учреждений в формирование цены квадратного метра жилья. Результаты были рассмотрены в разрезе районов Санкт-Петербурга, на основе чего можно было сделать выводы о большей зависимости на локальном уровне, чем в рамках всего города.

Ключевые слова: рынок жилой недвижимости, факторы ценообразования, социальная инфраструктура, регрессионная модель, Санкт-Петербург

Annotation. The work is devoted to the study of one of the geographical factors of pricing - changes in the cost of housing, depending on the remoteness of social infrastructure facilities. The analysis carried out on the basis of the regression model made it possible to reveal the presence of the contribution of the proximity of educational and medical institutions to the formation of the price per square meter of housing. The results were considered in the context of the districts of St. Petersburg, on the basis of which it was possible to draw conclusions about the greater dependence at the local level than within the entire city.

Key words: residential real estate market, pricing factors, social infrastructure, regression model, St. Petersburg

Введение

Рынок жилой недвижимости один из самых активно развивающихся как по всему миру, так и в России. И, как и любая часть городского пространства, он не может изучаться изолированно. Потому системные подходы подразумевают исследование рынка жилой недвижимости включенным во внешнюю среду и все процессы, происходящие в ней. Количество факторов, влияющих на стоимость конкретных объектов, разнообразно и не все можно оценивать однозначно. Среди факторов можно особо выделить качество жилой среды, а точнее доступность объектов социальной инфраструктуры, так как она является одной из важных частей комфортности селитебных территорий. Поэтому определилась необходимость рассмотрения вклада разных по функционалу типов объектов социальной инфраструктуры в стоимость недвижимости Санкт-Петербурга.

Объектом исследования является рынок жилой недвижимости Санкт-Петербурга. *Предметом* исследования – влияние уровня развития социальной инфраструктуры на ценообразование на рынке жилой недвижимости.

Целью работы является выявление роли уровня развития социальной инфраструктуры в ценообразовании жилой недвижимости в Санкт-Петербурге.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- обобщение опыта предыдущих исследований рынка жилой недвижимости отечественными и зарубежными авторами;

- разработка методики оценки роли социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке жилой недвижимости;
- оценка территориальной дифференциации рынка жилой недвижимости Санкт-Петербурга;
- оценка территориального распределения и особенностей социальной инфраструктуры города;
- выявление роли территориального распределения объектов социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке недвижимости Санкт-Петербурга.

Информационная база работы построена на основе открытых источников данных: объявления продажи квартир вторичного рынка, опубликованные на сайтах объявлений «ЦИАН», «Авито Недвижимость» и «Яндекс Недвижимость»; координаты объектов социальной инфраструктуры, извлеченные из электронного картографического справочника «2ГИС»; статистические данные о средних ценах предложения квадратного метра по районам города, полученные на портале

В основу *теоретической базы исследования* легли, в первую очередь, классическая модель землепользования Иоганна фон Тюнена и развившие ее в последствии традиционные неоклассические микроэкономические теории В. Алонсо, Р.Ф Мута и Е.С. Миллса. Влияние различных географических факторов было рассмотрено в ряде работ зарубежных авторов: значимость транспортной доступности изучали Г. Дебрецион, Р. Муньос-Раскин, М. Чжанг и др.; влияние близости различных открытых пространств рассматривались П. Торнесом, Л. Турвайненом, М. Лутценхейсером и Н.Р. Нетсиллом и пр. Среди отечественных авторов, занимавшихся исследованием факторов ценообразования на рынке жилой недвижимости можно выделить А.А. Попова, Д.В. Стахно, А.Н. Асаула, А.А. Красильникова, С.А. Гурова.

Методы исследования. В работе использовались статистический метод обработки данных о стоимости жилья, картографический и сравнительно-географический для анализа внутригородского распределения цен на недвижимость и эконометрический анализ роли факторов ценообразования при помощи построения регрессионной модели. Геоданные обрабатывались в ГИС-программе ArcMap. Анализ статистических данных осуществлялся в Microsoft Excel, проведение регрессионного анализа осуществлялось в программе IBM SPSS Statistics.

Структура работы. Исследование состоит из трех глав. В первой содержится рассмотрение существующих исследований рынка жилой недвижимости отечественными и зарубежными авторами, роли социальной инфраструктуры в качестве жилой среды и

определение дальнейшей методики анализа роли социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке недвижимости. Во второй главе рассматривается территориальная дифференциация вторичного рынка жилой недвижимости и социальной инфраструктуры Санкт-Петербурга. В третьей главе представлены результаты проведенного регрессионного анализа факторов ценообразования на общегородском уровне и по каждому району.

Глава 1. Теоретико-методические основы исследования рынка недвижимости в геоурбанистике

1.1 Географические факторы ценообразования на рынке жилой недвижимости

Рынок жилой недвижимости представляет собой механизм, с помощью которого осуществляется отношения между продавцом и покупателем для проведения операций купли-продажи и аренды квартир, частных и загородных домов. По своей структуре он делится на две составляющие: первичный и вторичный рынок. Первичный рынок недвижимости подразумевает собой объекты нового жилья, как построенных и сданных в эксплуатацию, так и находящихся на этапах планирования и строительства. Вторичный рынок представлен жилыми помещениями, уже бывшими в эксплуатации. Обычно жилье на первичном рынке дороже, чем на вторичном, что логично – вторичный рынок чаще представлен «уставшими» квартирами, расположенными в домах еще советской и более ранней постройки. Однако, есть и исключения, когда вторичное жилье оказывается дороже нового – в основном это объекты, находящиеся в центрах и субцентрах городов, с дизайнерским ремонтом, в ценных исторических зданиях и пр. (Бажданова, 2015).

Несмотря на высокую востребованность работ, связанных с развитием рынка недвижимости (со стороны государства и бизнеса), методологические подходы к его анализу в России проработаны намного слабее, чем для других секторов экономики. Это связано с относительной молодостью этого рынка (в отличие, например, от изучения промышленности данное направление географических исследований не могло наследовать методики, формировавшиеся на протяжении советского периода), специфическим сценарием его развития и с отсутствием единого источника данных (Попов, 2014).

Очевидно, что на рынок жилой недвижимости, как и на любой другой оказывает влияние множество институциональных факторов. Изучению рынка недвижимости с экономической и правовой стороны посвящено множество исследований в разных направлениях – от инвестирования и ипотечного кредитования до контроля за строительством и совершения сделок по купле-продаже, условий и рисков. Примечательно, что ряд социологов считает определяющий фактор функционирования современного рынка жилой недвижимости именно не отношениями формата «спрос-предложение», а социальными аспектами, а именно – культурой, историей и знаниями (Цой, 2009).

Опыт исследований за рубежом показывает, что наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на стоимость недвижимости, являются транспортные издержки, населенность городских территорий и ставки арендной платы (Mills, 1967; Muth, 1969).

Помимо этого, на стоимость жилья влияют доходы и численность населения и тенденции изменения уровня доходов и численности населения (Carozza, Schwann, 1989). Исследования также объясняют различия в стоимости различиями в социальном окружении и доступом к инфраструктурным объектам (Jackson, 1979; Li, Brown, 1980; McMillan et al., 1980; Diamond, 1980; Michaels, Smith, 1990).

Теоретические модели дифференциаций стоимости жилья включают те, которые выделяют существенное влияние изменений таких специфических факторов, как местный климат (Naurin, 1980), загрязнение окружающей среды, и других факторов социального окружения (Rosen, 1979; Roback, 1982). Тем временем эмпирические исследования включают такие факторы, как уровень преступности, наличие мест для отдыха и развлечения, а также характеристики демографических процессов (Blomquist et al., 1988; Beeson, Eberts, 1989; Peek, Wilcox, 1991; Blomquist, Berger, 1992; Potepan, 1994).

Изучение рынка недвижимости в разрыве от территории невозможно для получения полной картины. Поэтому в целях достижения высокой детализации результатов имеет смысл применять географические подходы (Попов, 2014). Влияние географических или территориальных факторов на ценообразование неоспоримо и их можно подразделять на две группы – общие и частные. Общие факторы применимы для оценки всех поселений в регионе и определяют общий уровень цен. Частные факторы выделяются исходя из особенностей территории и их общая совокупность определяет распределение цен на жилье в каждом конкретном городе (Гуров, 2017). Из общегеографических факторов, часто встречающихся в исследованиях ценообразования рынка недвижимости, выделяются: транспортная доступность объектов жилья, обеспеченность объектами торговли, социальной инфраструктурой и парковыми территориями, близость к центру города или деловому центру, расположение по соседству неблагоприятных для экологической обстановки объектов. Так же можно выделить такие общественно-географические факторы, имеющие тесную территориальную зависимость, как распределение этнического состава внутригородского пространства (так называемые гетто по национальному признаку), криминогенная обстановка по районам города, наличие туристических маршрутов и историко-культурных объектов.

Классическая модель землепользования фон Тюнена была первой, которая официально увязывала стоимость с систематическими характеристиками местоположения – расстоянием до центрального рынка. Традиционная неоклассическая микроэкономическая теория (Alonso, 1964; Muth, 1969; Mills, 1972) развила модель фон Тюнена (и лежащую в ее основе модель стоимости Рикардо), сделав упор на модель «доступ-пространство», которая описывает

транспортные расходы как сопоставление арендной плате за землю. Данная модель была разработана в предположении моноцентрического города в изотропной плоскости с рынком жилья в условиях совершенной конкуренции. Ключевая идея, лежащая в основе моноцентрической модели, состоит в нескольких ограничительных предположениях, таких как пространственно-централизованные рабочие места, что делает центральный деловой район (далее ЦДР) основным фактором, определяющим стоимость земли в зависимости от местоположения и арендную плату за землю. Экономист М. J. Beckmann (1973) разработал модели рынков городского жилья, основанные на гипотезе, что доступность жилья и мест трудоустройства рассматривались как основные при принятии решения о выборе жилья. Большинство ранних экономических исследований цен на жилье показало, что кривая цен на жилье имеет нисходящий наклон по мере удаления от ЦДР. Однако моноцентрическая модель имеет внутренние ограничения и все чаще подвергается критике со стороны исследователей (например, Boarnet, 1994). Критику можно разделить на три типа. Во-первых, многие авторы отметили, что занятость не сконцентрирована в центральном деловом районе (например, McDonald, 1987; Heikkila и др., 1989). Во-вторых, рассматривался вариант, если люди не выбирают место проживания, чтобы свести к минимуму их поездки на работу, то существуют факторы, не связанные с транспортной доступностью, которые также имеют влияние на местоположение жилья (White, 1988b; Small and Song, 1992).

Различные исследователи изучали взаимосвязь между конкретными показателями доступности и стоимостью собственности, и доступность измерялась на совокупном и индивидуальном уровнях. На индивидуальном уровне доступность может учитывать расстояние или временные затраты от места до определенных объектов, таких как школа, транзитная станция, центр занятости и торговый центр (Landau и др., 1981; Henneberry, 1998).

В отдельную группу можно выделить работы, посвященные исследованию влияния транспортных сетей на формирование ценообразования на рынке недвижимости. Данная гипотеза довольно широко представлена во множестве зарубежных и отечественных исследованиях, и находит в них подтверждения.

В исследовании о влиянии железнодорожной сети на цены на жилье в Нидерландах включались расстояние до железнодорожной станции, частоту движения поездов и расстояние до железнодорожных путей (Debrezion et al., 2006). Авторы обнаружили, что жилье в непосредственной близости от железнодорожной станции имеет рыночную цену, которая примерно на 25% выше, чем аналогичное жилье на расстоянии 15 км или более от станции. В другом исследовании внимание уделялось на взаимосвязь между скоростным автобусным

транспортом и стоимостью собственности в пешеходной зоне (Munoz-Raskin, 2010). Автор обнаружил, что на рынках жилья повышается стоимость недвижимости в непосредственной близости от подъездных путей «bus rapid transit» - скоростного автобусного транспорта (BRT).

Однако, есть исследования, не подтверждающие и даже опровергающие положительное влияние транспортных сетей на стоимость недвижимости. Так, в работе по исследованию влияния доступности станции высокоскоростной железной дороги на стоимость недвижимости на Тайване (Andersson et al., 2010) результаты показывают, что доступность высокоскоростной магистрали оказывает самое незначительное влияние на цену дома. Другое исследование показывает, что новая станция не приносит существенного улучшения доступности, а ее предельное влияние на стоимость земли и собственности незначительно (Rolon, 2005). Также проводились исследования, показавшие что близость к транзитной станции оказала негативное воздействие из-за шума, вибрации, загрязнения, визуальных воздействий и проблем с безопасностью (Bowes and Ihlanfeldt, 2001).

Экономист в сфере рынка жилья А. Adair с соавторами сосредоточили внимание на взаимосвязи между доступностью и ценой на жилье в городской зоне Белфаста. Вместо традиционных исследований, использующих ЦДР в качестве эталона для индикатора доступности, они рассчитали индекс доступности, учитывая все факторы и генераторы поездок в районе 182 транспортных зон с размером выборки 2648. Для всего рынка жилья они обнаружили, что доступность составляет незначительное значение в объяснении колебаний цен на жилье. Однако авторы обнаружили, что доступность может быть важным фактором на уровне субрайона, особенно в районах с низким доходом (Adair et al., 2000). Также были найдены подтверждения, что самым большим препятствием на пути к обнаружению снижающихся градиентов арендной платы в пределах небольшой территории является то, что существует множество других мешающих факторов, влияющих на земельную ренту, помимо пространственных характеристик местоположения (Johnson, Ragas, 1987).

Одной из широко распространенных и подтвержденных гипотез среди западных исследователей, особенно в США и Великобритании, является качество школ, как наиболее важного фактора, определяющего стоимость жилья. Как правило, в области образования некоторые авторы выбирают показатель для контроля качества школы, такой как соотношение учеников и учителей и стандартизированные результаты тестов (Oates, 1969; Haurin, Brasington, 1996).

Для Балтимора проводилась оценка влияния характеристик школы и уровня преступности на 1765 цен на жилье (Dubin, Goodman, 1982). Авторы измерили характеристики

школ по соотношению учеников и сотрудников, среднему опыту учителя, проценту сотрудников со степенью магистра или выше. и батарею результатов тестов третьего и пятого классов. Поскольку школьные переменные сильно коррелировали, они использовали анализ основных компонентов для сокращения данных. Они подтвердили, что характеристики школ оказали значительное влияние на стоимость дома, но все еще трудно определить, какие характеристики школ вносят большой вклад.

Также стоит отметить, что близость к определенным объектам окружающей среды, таким как река и парк, может рассматриваться как фактор, повышающий ценность собственности. Утверждается, что вид на парк может увеличивать стоимость жилья исходя из эстетических соображений жителей (Gillard, 1981). В другом исследовании было обнаружено, что виды на реку имели большее влияние, чем вид на парк (McLeod, 1984).

Открытые общественные пространства и городские парки могут повысить ценность среды, а тем самым и качество жизни за счет улучшения качества воздуха, предоставления возможностей для отдыха и повышения эстетической ценности, среди многих других преимуществ (Nowak, McPherson, 1993). Есть исследования, которые подтвердили увеличение цены дома по мере приближения к близлежащим паркам (Turvainen, 1997; Thorsnes, 2002); в то время как другие исследования показывают, что стоимость жилья увеличивается, когда соседний городской парк увеличивается в размерах. (Turvainen, 1997). Таким образом значение получает идея о том, что размер парков, а не количество как таковое, имеет значение для удовлетворения потребностей города в открытых пространствах.

В исследовании N. R. Netusil (2005) рассматривалось, насколько открытое пространство может повлиять на цену дома, взяв в качестве примера эмпирическое исследование Портленда. Анализ показало, что в радиусе 30 м влияние открытого пространства на цену домов незначительно. Однако на расстояниях от 30 до 450 м от открытого пространства было обнаружено, что дома продаются по статистически более высокой цене, чем дома, расположенные на расстоянии более 450 м от открытого пространства.

В другом исследовании изучение открытых пространств было проведено более глубоко – открытые пространства были поделены на городской парк, природный парк и специализированный парк (Lutzenhiser, Netusil, 2001). Было обнаружено, что дома в пределах 450 м от природных парков имеют большое значение. Другие типы открытых пространств имеют статистически значимое влияние, включая поля для гольфа (13,3%), специализированные парки/сооружения (8,5%) и городские парки (1,8%). Авторы убедились, что близость к открытому пространству действительно оказывает положительное влияние на

стоимость недвижимости, но также выявили, что это все еще зависит от типа открытого пространства и удаленности от открытого пространства.

Для объяснения дифференциации цен на квартиры в российских городах используют следующие показатели: площадь помещений, в том числе жилых, нежилых помещений и кухни, тип строения, расстояние до центра города или муниципального образования, этаж, на котором расположена квартира, наличие балкона и лифта в доме (Каргин, Онацкий, 1996). Имеется свидетельство того, что значимый вклад в вариацию стоимости квартир вносит расстояние до автобусных остановок и станций метрополитена. Специальное внимание при экономической оценке недвижимости уделяется экологическим характеристикам, включая загрязнение воздуха, шумовое и радиационное загрязнение, наличие зеленых насаждений. Эмпирически доказано, что стоимость квартир, расположенных в районах с загрязненным воздухом, существенно ниже стоимости тех, которые находятся в экологически чистых районах (Дворецкий, 2003).

В отечественных исследованиях также представлено немало работ, рассматривающих влияние различных факторов на формирование цен на рынке жилой недвижимости. Как и в зарубежных исследованиях, присутствуют гипотезы о влиянии доступности и развитости транспортной системы как отдельно, так и в комплексе с другими факторами (Стахно, 2018; Попов, 2014). В исследовании Москвы географа А.А. Попова степень значимости объектов варьируется в зависимости от расположения квартир относительно МКАДа и исторического центра Москвы. Экономистом Д.В. Стахно рассматривалась зависимость стоимости жилья от запуска МЦК и было доказано влияние в случае запуска станций на территориях смешанного пользования, а не в спальнях районах.

Влияние социальной инфраструктуры также неоднократно рассматривалось и находило подтверждение. В монографии экономистов А.Н. Асаула, Д.А. Гордеева и Е.И. Ушаковой приводились расчеты значимости различных "внешних эффектов" по шкале весов (Т. Саати), суть которой заключается в сравнении экспертами каждого фактора друг с другом посредством матрицы (таблицы), оценивая по относительной шкале важности сопоставляемых характеристик. Одной из групп характеристик была социальная инфраструктура, в которую вошли в том числе такие факторы, как близость учебных и медицинских учреждений. Исходя из проведенной экспертной оценки, из 9 "внешних" факторов социальная инфраструктура получила наибольшие веса, а в своей группе наибольшую важность эксперты присудили близкому расположению поликлиник, магазинов и иных торговых точек, учебных заведений (Асаул и др., 2008).

Среди работ по анализу влияния локальных пространственных факторов можно выделить географа С.А. Гурова, который провел не одно исследование рынка жилой недвижимости Крымского региона. Так, в нескольких работах была подтверждена гипотеза положительной корреляции цен на жилье по мере приближения к морю и увеличением аттрактивности ландшафтов (Гуров, 2017; Гуров, 2012). В таблице 1 представлены факторы, оказывающие на стоимость жилья и краткие выводы по исследованиям некоторых отечественных и зарубежных авторов.

Таблица 1. Исследования географических факторов влияния на рынок жилой недвижимости

Анализируемые факторы ценообразования	Основные выводы	Автор(ы) исследования
<ul style="list-style-type: none"> • Удаленность центра города; • Расстояние до ближайшей станций метро; • Расстояние до ближайшей станции МЦК. 	<p>В проведенном исследовании в целом подтвердилась гипотеза о положительном влиянии запуска МЦК на стоимость аренды жилья. Наибольший эффект был выявлен на территориях со смешанным использованием, где деловая, коммерческая и развлекательная сферы совмещены с жилыми объектами.</p>	<p>Д.В. Стахно</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Качественные характеристики жилья; • Расстояние до центра города; • Время, затрачиваемое на дорогу до ближайшей станции метро пешком или на общественном транспорте; • Расстояние до метро, преодолеваемое пешком. 	<p>Исследование факторов ценообразования на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге и Новосибирске показало, что рынок жилья в крупных городах, обладая разнородными объектами, стремится к олигополии, тем самым снижая качество предсказания и уменьшая функциональную зависимость между переменными.</p>	<p>А.А. Красильников, А.А. Щербакова</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Качественные характеристики жилья • Район города • Транспортная обеспеченность • Характеристики улицы • Экологическая обстановка 	<p>Комплексная оценка стоимости жилья и квартплаты в Новосибирске с учетом местонахождения и качества объектов. В том числе построена теоретическая модель влияния на образные объекты внешних эффектов, которая показала высокую значимость расположения в пешей доступности объектов социальной инфраструктуры, в</p>	<p>А.Н. Асаул, Д.А. Гордеев, Е.И. Ушакова</p>

	том числе внутри группы – образовательных и медицинских учреждений.	
<ul style="list-style-type: none"> • Качественные характеристики жилья • Характеристики социального окружения • Качество образования ближайших школ 	Наиболее платежеспособный слой населения при выборе жилья опирается в том числе на такой фактор социального окружения, как наличие качественной школы. При этом, отдающие предпочтение качественному образованию, покупатели жилья, предпочитают выбирать частные школы.	Д.Ю. Чугунов
<ul style="list-style-type: none"> • Качественные характеристики жилья; • Положение в транспортной системе; • Качественно-количественные характеристики объектов социальной инфраструктуры и торговли; • Экологическая ситуация; • Негативное и позитивное соседство 	Проведенный в исследовании регрессионный анализ факторов ценообразования на рынке жилья Москвы проиллюстрировал высокую зависимость цены от объективных характеристик объектов. Кроме того, распределение цен в городе по-прежнему наследует оставшиеся с советских времен представления о престижности районах города и качестве городской среды в них. Локальные факторы играют небольшую роль.	А.А. Попов
<ul style="list-style-type: none"> • Количество субъектов транспорта и связи на ед. населения; • Количество объектов торговли на ед. населения; • Этногеографическое распределение; • Обеспеченность парковыми зонами • Удаленность от моря 	Рассмотрено влияние различных физико-и общественно географических факторов на дифференциацию цен рынка жилой недвижимости в Крыму и выделены основные среди них для данного региона.	С.А. Гуров
<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние до железнодорожной станции; • Частота движения поездов; • Расстояние до железнодорожных путей 	В исследовании было выявлено, что близость жилья к железнодорожной станции определяет стоимость рыночной стоимости на 25% больше, чем стоимость аналогичного жилья на расстоянии 15 км или более от станции.	G.Debrezion

<ul style="list-style-type: none"> • Близость к открытым пространствам разного типа и функционального назначения 	<p>Авторы выявили наличие влияния удаленности от открытых пространств на стоимость жилья. Также ими было отмечено, что дифференциация стоимости зависит и от типа пространства (например, наибольшее влияние оказывает близкое расположение природных парков).</p>	<p>M. Lutzenhiser, N. R. Netusil</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Качественные характеристики жилья; • Характеристики района; • Транспортная доступность; • Близость к школам, паркам, университетам. 	<p>Исследование подтверждает влияние транспортных сетей на стоимость жилья в Пекине, как и в остальном мире. Кроме того, анализ различных видов транспорта показал, что железнодорожный транспорт (MRT и LRT) оказывает более существенное влияние, чем автобусы (BRT).</p>	<p>Ming Zhang, Xiangyi Meng, Lanlan Wang, Tao Xu</p>

Тем самым стоит подвести итог, что некоторые географические факторы так или иначе оказывают влияние на стоимость жилья. Долгое время считалось, что большее влияние оказывает близость к главному деловому центру, но с усложнением структуры города, становлением их полицентричности, данная идея утратила актуальность. Наибольшее подтверждение нашли гипотезы о влиянии транспортной инфраструктуры, а точнее близкого расположения станций метро и автобусных остановок, так как близость развитых транспортных путей сокращает время и затраты на перемещение по городу. В западных работах важным фактором отмечается также качество школ – чем лучше образование в школе, тем выше стоимость жилья в зоне действия объектов образования. Кроме того, некоторое значение имеет близость расположения открытых пространств, но определенного типа.

1.2 Роль социальной инфраструктуры в качестве жилой среды

Город является сложной природно-антропогенной урбосистемой, формирующейся совокупностью функционирования разных сред: экономической, институциональной, социальной, градостроительной, культурной, информационной и экологической. Каждая из сред оказывает влияние на качество жизни населения. Сегодня человек опирается на множество характеристик при выборе места проживания.

Все более востребованными характеристиками жилья становится наличие развитой инфраструктуры. Инфраструктура современного города – это совокупность материальных объектов, представленных различными функциями и информационным наполнением, а также человеческими ресурсами, которые способны направить любую систему на достижение ее

задач. Исходя из этого социальную инфраструктуру можно рассматривать как сложную организованную подсистему комплексной инфраструктуры, направленную на обслуживание интересов населения в получении услуг и социальных гарантий. Социальная инфраструктура представлена множеством услуг, которые соответствуют запросам и потребностям населения: образование, рекреация, здравоохранение, взаимодействие и развитие общества во взаимодействии со средой обитания. Отсюда можно утверждать, что социальная инфраструктура важный элемент, обеспечивающий благополучие в местном сообществе, потому рассматривается как комплексная система, поддерживающая устойчивое развитие этого сообщества с помощью увеличения социального взаимодействия внутри, отчего соответственно растет качество жизни (Назаров и др., 2014). По мнению социолога Эрика Клиненберга, социальная инфраструктура важна не только для развития общественной жизни, но также для решения и предотвращения некоторых и наиболее насущных проблем современной городской жизни: противодействия социальной изоляции, преодоления различий и создания мест для всех вне зависимости от пола, социального положения, дохода (Klinenberg, 2018).

Важной характеристикой уровня любой инфраструктуры является ее конкурентоспособность и социальная инфраструктура не исключение. Формирование конкурентоспособности или социальной привлекательности обеспечивается посредством предоставления благоприятных социальных условий для жизни населения. Таким образом, способность соответствовать и понимать потребности граждан и обстоятельства среды, в которой они проживают, повышают полезность социальной инфраструктуры в глазах населения и ее эффективность, тем самым соответствуя интересам общества и увеличивая качество среды, в том числе и жилой.

Как и рынок жилья, социальная инфраструктура имеет свое пространственное развитие, однако в отличие от других сфер городского пространства ее развитие имеет значительное отставание от тесно взаимосвязанных с ней селитебных территорий, что приводит к лимитированию качества жилой среды и ограничению доступности услуг. В крупных городах это выражено острее, что приводит к территориальному неравенству внутри жилых пространств по получению услуг объектов социальной инфраструктуры (Лукьянова, 2011).

Отсюда значит, что эффективность функционирования объектов социальной инфраструктуры зависит не только от предоставления услуг, соответствующих потребностям местного сообщества, но при этом также тесно взаимосвязано с городской планировкой, в частности, на уровне ограниченных селитебных пространств – микрорайонов. Именно поэтому

при строительстве новых многоквартирных домов все чаще осуществляется посредством комплексного освоения территории, что подразумевает реализацию для растущих микрорайонов новых объектов транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры.

В ряде работ отечественных авторов значимость социальной инфраструктуры в формировании качественной среды оценивается методом социологического опроса. Социологи С.Г. Ивченков, Н.В. Шахматова и др. провели обширный опрос населения об удовлетворенности городской средой. По результатам анкетирования было выявлено, что жители микрорайонов города Саратова испытывают дефицит медицинских учреждений в шаговой доступности, что соответственно сказывается на здоровье населения. Важность доступности школ и дошкольных образовательных учреждений имеет зависимость относительно возрастных групп и статуса опрошенных (Ивченков и др., 2015).

В исследовании РwС «Пространство города для человека», в котором проводился пространственный анализ качества городской среды и исследовалась в том числе достаточность, доступность и близость объектов социальной инфраструктуры. Авторы выявили высокую удовлетворенность предоставляемыми услугами в тех городах, где имеется большое количество объектов и их удобное расположение (Нью-Йорк, Лондон, Москва, Париж, Берлин и Барселона). Важным показателем комфортности среды в исследовании выделяется пешая доступность школ. Пешеходная доступность медицинских учреждений они не отмечают, как обязательный, но оговаривается ее важность в случаях оказания скорой помощи. Так указывается о прямой зависимости между показателями смертности населения со временем транспортировки в объекты здравоохранения (Пространство города для человека, 2018).

Ко всему прочему в исследовании отмечалась важная роль в качестве жилой среды не только близость, но и разнообразие социальной инфраструктуры. В разных городах критерий развития объектов отличается – в одних отмечалось разнообразие медицинских учреждений (например, большое количество доступных для горожан поликлиник, медицинских лабораторий и центров, и пр. в Москве), в других наблюдался высокий уровень развития и распространенности объектов образования (например, библиотек, университетов, кампусов, досуговых центров в Сингапуре).

Социологические опросы являются субъективным оценочным мнением, хотя и очень важны для анализа влияния социальной инфраструктуры на жилую среду и степени удовлетворенности потребностей местного общества. К объективной оценке влияния

социальной инфраструктуры относится определение пешеходной доступности до объектов и их загруженность.

Для городов на постсоветском пространстве характерна следующая картина: в микрорайонах с новой многоэтажной застройкой наблюдается недостаток объектов социальной инфраструктуры, в совокупности с тем фактом, что заселяются туда чаще всего молодые семьи, имеющие маленьких детей или планирующие заводить. В старых микрорайонах, развивавшихся в советское время по СНиПам наоборот – обеспеченность выше (Лукьянова, 2011). Таким образом в плане доступности социальных услуг новые микрорайоны менее комфортны, но в то же время создается большая нагрузка на объекты инфраструктуры в старых районах, что также не удовлетворяет потребности населения. Особенно данная проблема актуальна в крупных городах, куда постоянно идет поток населения из малых городов, создавая тем самым конфликт интересов между жителями (Grum et al., 2020).

Наиболее остро обстоит дело с образовательными учреждениями – в следствие низкой рождаемости в 1990-х годах произошло сильное сокращение детей школьного и дошкольного возраста, вызвав тем самым закрытие дошкольных учреждений и школ. В последствии, когда страна вышла из демографической ямы, выросла рождаемость, а следовательно, в скором времени количество детей, идущих в детские сады и школы. Однако в виду ограниченности объектов возникла большая нагрузка уже существующие (Лукьянова, 2011).

Таким образом усиление территориальной дифференциации обеспечения местного сообщества социальными услугами на микрорайонном уровне негативно влияет на качество жилой среды. Особенно актуальна проблема для крупных городов из-за непрерывающихся потоков внутренних мигрантов. Но проблема актуальна и для сельской местности, где в следствие оттока населения закрываются объекты социальной инфраструктуры, ограничивая тем самым потребности населения и вынуждая зачастую преодолевать немалые расстояния до районных центров для получения данных услуг. Возможность получения качественных и доступных услуг является приоритетной целью социальной инфраструктуры в любом населенном пункте.

1.3 Методика оценки роли социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке жилой недвижимости

Методы оценки стоимости недвижимости можно условно разделить на две группы: традиционные и передовые методы (advanced methods) (Рис.1.1). К традиционным методам относятся основные стандартные экономические методы в области оценки имущества: сравнительный метод, метод затрат, остаточный метод, метод прибыли и метод

инвестирования. Передовые методы включают гедонистическую модель ценообразования, искусственные нейронные сети (ИНС), доказательная аргументация (case-based reasoning) и регрессионный анализ (например, метод наименьших квадратов или географически взвешенная регрессия).



Рисунок 1.1 Основные группы методов оценки недвижимости (составлено автором)
В географических исследованиях чаще всего применяется гедонистическая модель или методы пространственного анализа. Гедонистическая модель была основана на теории потребительского спроса австралийского экономиста К. Ланкастера (Lancaster, 1966). Он определил, что полезность сложных товаров, имеющих однородные единицы, основаны не на самих товарах, а на их индивидуальных характеристиках – составных атрибутах. Таким образом, потребители принимают решение о покупке, основываясь на количестве хороших характеристик, а также на удельной стоимости каждой характеристики. Например, когда люди выбирают автомобиль, они будут учитывать множество характеристик автомобиля, таких как быстрое ускорение, повышенная безопасность, привлекательный стиль, престиж и т.д (Yang Xiao, 2017).

Хотя Ланкастер был первым, кто предложил гедонистическую полезность, он ничего не говорит о моделях ценообразования. Первым предложил именно теорию гедонистического ценообразования американский экономист С. Розен (Rosen , 1974). Он утверждал, что

теоретически на равновесном рынке неявная цена, оцененная с помощью гедонистической модели, равна цене за единицу характеристики, за которую люди готовы платить. Это означает, что цена объекта может быть регрессирована по характеристикам, чтобы определить, каким образом каждая однозначно влияет на общую цену за единицу товара. Было проведено множество исследований, в которых использовался подход Розена для выявления и оценки характеристик, которые влияют на цену жилья и делятся на несколько групп (Рис.1.2):



Рисунок 1.2 Факторы, влияющие на стоимость жилой недвижимости по гедонистической модели С. Розена (составлено автором)

Гедонистические модели цен широко используются для оценки имущества и налогообложения, а также для построения индексов цен на жилье. Кроме того данные модели могут использоваться в пояснительных целях (например, для определения надбавки к цене на жилье, связанной с конкретным районом или особенностями дизайна), а также для оценки политики или целей моделирования (например, для изучения того, как местоположение нового транзитного поезда может повлиять на стоимость недвижимости или на то, будет ли надбавка к цене, связанная с реконструированной кухней, превышать затраты на реконструкцию).

Гедонистическую модель цен можно представить следующим уравнением:

$$\Phi_i = \Phi(S_{ij}, N_{ik}, Q_{im})$$

где, Φ_i – стоимость квартиры (зависимая переменная);

S_{ij} , N_{ik} , Q_{im} – группы независимых переменных (структурные, пространственные и «соседские» характеристики).

При работе с гедонистической моделью ценообразования можно столкнуться с рядом сложностей. В первую очередь, так как данная модель подразумевает учет нескольких групп независимых переменных, возникает проблема с их подбором. Поэтому стоит рассмотреть другие методы оценки роли независимых параметров в ценообразовании жилья, исключая некоторые из них.

Другим распространенным способом анализа рынка недвижимости является регрессионный анализ, позволяющий определять величину влияния независимых переменных на наблюдаемую переменную. Последняя оценивает все возможные комбинации входных независимых переменных, выполняя поиск моделей МНК (метод наименьших квадратов), которые наилучшим образом описывают зависимую переменную.

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + \varepsilon$$

где, y – наблюдаемая переменная (стоимость),

a_0 – свободный коэффициент,

$a_1 \dots a_n$ – коэффициенты регрессионной модели,

$x_1 \dots x_n$ – значения независимой переменной,

ε – ошибка регрессии

Для проведения оценки роли социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке жилой недвижимости в работе было выполнено несколько этапов:

- анализ территориальной дифференциации цен на вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга;
- характеристика развития социальной инфраструктуры в городе;
- подготовка данных для проведения регрессионного анализа;
- построение регрессионной модели зависимости стоимости жилья от выбранных факторов;
- выявление отклонений рыночной стоимости квартир от смоделированной в районах, уравнение регрессии которых оказалось наиболее удовлетворяющим гипотезе.

Анализ территориальной дифференциации цен на вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга

Перед построением уравнения регрессии был проведен анализ внутригородского распределения стоимости жилья на вторичном рынке. Полученные статистические данные о

средних ценах за квадратный метр по каждому району были проиллюстрированы графиками, что позволило рассмотреть их территориальную дифференциацию.

Выгруженные предложения вторичного рынка жилой недвижимости были просуммированы для каждого района и определена доля каждого в общем числе объявлений по городу. Затем в программе ArcMap были построены тепловые картосхемы, иллюстрирующие плотность распределения стоимости m^2 для каждого типа рассматриваемых квартир.

Характеристика развития социальной инфраструктуры в городе

Анализ развития социальной инфраструктуры был проведен посредством подсчета общего числа каждого функционального типа объектов в разрезе районов. Ввиду недостатка открытых данных по вместимости каждого объекта, обеспеченность рассматривалась условно, исходя из определения, что большая часть учреждений типовая, потому критических различий во вместимости не будет, если подсчет проводился в штуках.

Также с помощью ГИС-программы были построены зоны обслуживания каждого объекта социальной инфраструктуры, что позволило выявить плотность покрытия предложенных на рынке квартир необходимыми учреждениями и подсчитать их долю.

Подготовка данных для проведения регрессионного анализа

В качестве зависимой переменной в российских исследованиях обычно используется цена квадратного метра, хотя некоторые авторы отмечают возможность снижения интерпретации результатов, но вместе с тем также отмечается, что данный параметр лучше отображает специфику жилищного фонда на постсоветском пространстве (Попов А.А., 2014).

Выборка данных о продаваемых квартирах осуществлялась из рекламных баз объявлений: ЦИАН, Авито Недвижимость, Яндекс Недвижимость. Для оценки были выбраны однокомнатные квартиры и студии на вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга. Выбор указанного типа квартир обусловлен их большим количеством на рынке. Вторичной рынок жилья был выбран потому, что ценообразование на первичном рынке формируются исходя из других факторов (в первую очередь, степень готовности объекта). Кроме того, в крупных городах, и в Санкт-Петербурге в том числе, новое жилье возводится на окраинах городов и в области, близко к границам города, а социальная инфраструктура там развита в разы слабее, чем в самом городе. В уже давно сформированных районах новые дома возводятся реже, чаще всего это жилье бизнес-класса и элитное, либо проводится реновация уже существующего.

Так как в работе рассматривается влияние социальной инфраструктуры на формирование стоимости жилья, то рассматриваться будут только характеристики пространственной группы. После извлечения данных о местоположении объектов социальной инфраструктуры было рассчитано расстояние от каждого наблюдаемого объекта (предложения о продаже квартиры) до ближайшего объекта здравоохранения и образования при помощи инструмента «Ближайший объект» ГИС-программы ArcMap.

Таким образом для построения регрессионной модели были получены следующие характеристики:

1. Сведения о продаваемых квартирах:
 - a. Общая стоимость объекта, руб.;
 - b. Цена за квадратный метр, руб/м²;
 - c. Площадь квартиры, м²
2. Пространственные независимые характеристики:
 - a. Расстояние до ближайшей школы, м;
 - b. Расстояние до ближайшего детского сада, м;
 - c. Расстояние до ближайшей поликлиники, м;
 - d. Расстояние до ближайшей больницы, м.

Прежде чем проводить регрессионный анализ были исключены повторяющиеся наблюдения. Таким образом из первоначальных 22 673 наблюдений было исключено 4 676 или 20,6% всех наблюдений (табл.1.2).

Таблица 1.2. Отсев повторяющихся наблюдений в выборке по предложениям жилой недвижимости

	Частота	Проценты	Валидный процент	Накопленный процент
Валидные				
Дубликат наблюдения	4676	20,6	20,6	20,6
Первичное наблюдение	17997	79,4	79,4	100,0
Всего	22673	100,0	100,0	

Построение регрессионной модели зависимости стоимости жилья от выбранных факторов

Следующим этапом была проведена линейаризация зависимой и независимых переменных. В следствие сложности и многогранности экономических процессов невозможно ограничиваться лишь линейными моделями, потому моделирование многих зависимостей осуществляется только на основе нелинейных уравнений регрессии. Таким образом линейаризация переменных подразумевает подбор способов преобразования переменных у

(зависимая переменная) и $x_1 \dots x_n$ (независимые параметры), позволяющих представить исследуемую зависимость в линейном виде между преобразованными значениями (Мхитарян, 2014).

Предварительный анализ зависимости стоимости квадратного метра студий и однокомнатных квартир от близости объектов социальной инфраструктуры показал нелинейную зависимость показательного типа (Рис. 1.3) (Мхитарян, 2014).

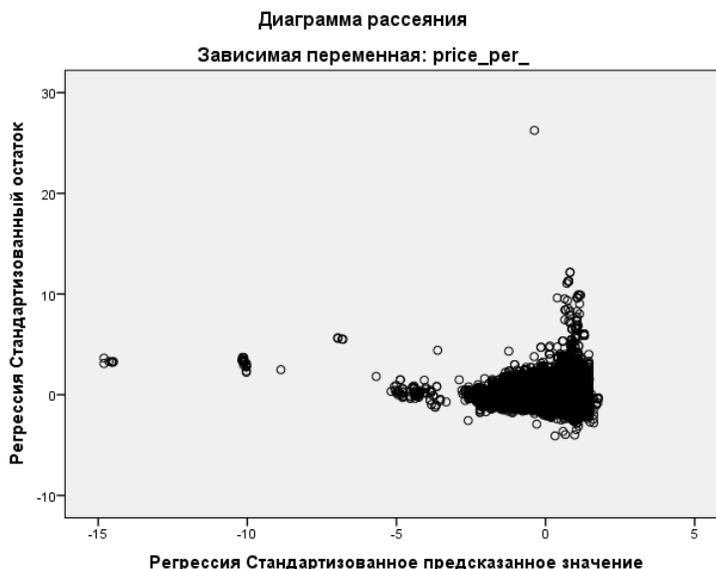


Рис. 1.3 Экспонента зависимости стоимости квадратного метра жилья от доступности социальной инфраструктуры

Для преобразования переменных в такого типа зависимостях применяется метод логарифмирования обеих частей уравнения. Таким образом зависимость с линеаризованными значениями представлена следующим уравнением:

$$y' = a_0 + a_1 x'_1 + a_2 x'_2 + \dots + a_n x'_n + \varepsilon$$

где, $y' = \ln y$ – линеаризованные значения зависимой переменной,

$x'_1 = \ln x_1 \dots x'_n = \ln x_n$ – линеаризованные значения независимых параметров.

На основе проведенного анализа и полученных коэффициентов были построены общие регрессионные модели для однокомнатных квартир и студий, а также отдельно для каждого района по типам жилья.

Выявление отклонений рыночной стоимости квартир от смоделированной в районах, уравнение регрессии которых оказалось наиболее удовлетворяющим гипотезе

На последнем этапе наиболее удовлетворяющие гипотезе уравнения были применены для расчета модельной стоимости предложений на рынке недвижимости. Для этого в полученную модель регрессии были подставлены значения переменных $x'_1 - x'_n$,

соответствующих натуральному логарифму расстояний от квартир до ближайшего объекта социальной инфраструктуры по каждому предложению о продаже. Полученный натуральный логарифм модельной цены был рассчитан обратной логарифму функцией – экспонентой. Полученные смоделированные цены сравнивались с фактическими рыночными, на основе чего была рассчитана степень отклонения в процентах. На основе полученных значений были построены картосхемы, иллюстрирующие территориальное распределение недооцененных и переоцененных квартир.

Глава 2. Анализ внутригородского распределения стоимости жилья и развития социальной инфраструктуры Санкт-Петербурга

2.1 Анализ внутригородского распределения стоимости жилья на вторичном рынке

Вторичный рынок жилья Санкт-Петербурга представлен разными объектами – от квартир в дореволюционных постройках до «новой вторички», подразумевающей жилье не старше 5 лет. В структуре предложения можно встретить как однокомнатные квартиры, так и квартиры на 5 и 6 комнат из старого фонда (Рис.2.1). Преобладают по количеству однокомнатные квартиры и студии, составляя вместе 55% предложения на рынке, далее идут двух- и трехкомнатные квартиры – 20% и 17%, и наименьшей долей представлены квартиры с на четыре и более комнат – 8%.

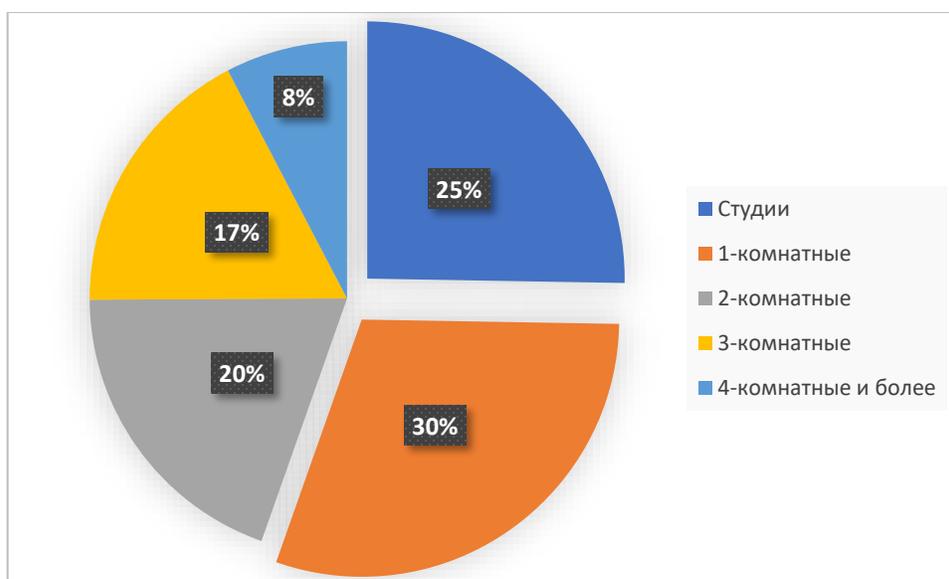


Рис. 2.1 Структура вторичного рынка по типу квартир (составлено автором)

Согласно исследованию РwС «Маркетинговое исследование рынка жилой недвижимости (Санкт Петербург)» в структуре спроса в Санкт-Петербурге также преобладают студии и однокомнатные квартиры – 39%. При этом спрос значительно превышает предложение. Стоит отметить, что популярность квартир формата «студии» и «евродвушки» все больше растет с 2015 года. Однако полноценно они представлены в объектах «новой вторички», а в старом жилом фонде это могут быть перепланированные комнаты коммунальных квартир.

Анализ предложения квартир по районам города показал доминирование Приморского и Московского районов – 19% и 10% соответственно (Рис.2.2). Высокая доля предложения в этих районах обусловлена активным строительством в последнее время и многие квартиры уже перешли в разряд «новой вторички». Примерно одинаковая доля предложения в Невском,

Красносельском и Выборгском районах по 9%. Минимальное количество предложений в Курортном и Кронштадтском районах – менее 1%, а также в Колпинском и Петродворцовом районах по 1%. Это можно объяснить несколькими факторами: удаленностью районов, спецификой районов (Курортный и Петродворцовый районы несут во многом туристско-рекреационную функцию с большим количеством рестрикций для градостроительной деятельности, к тому же в Петродворцовом районе преимущественно расположено малоэтажное элитное жилье; Кронштадтский район долгое время являлся закрытой военно-морской базой и жилой фонд представлен довольно малым количеством объектов).

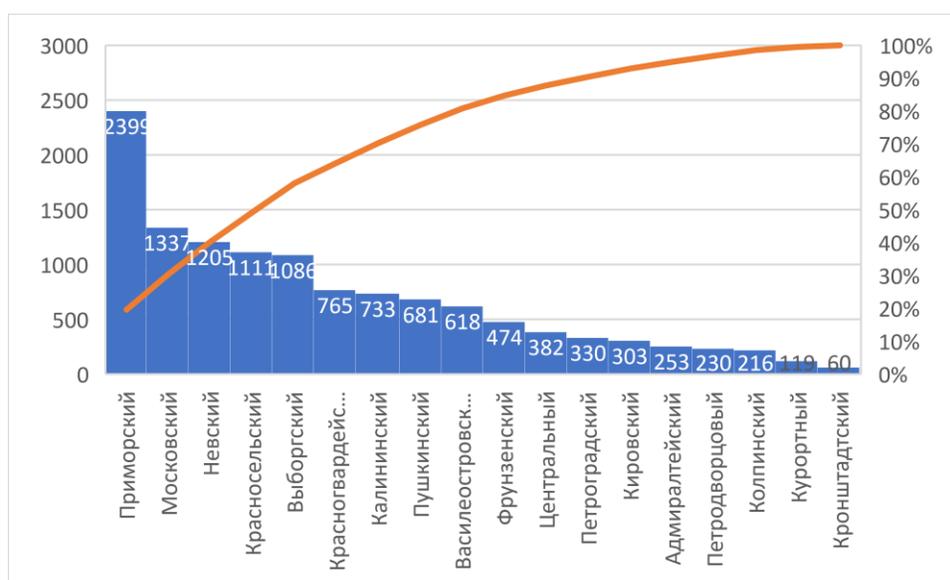


Рис. 2.2 Распределение предложения однокомнатных квартир по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором)

По предложению квартир студий преобладает также Приморский район – его доля составляет 16% и Центральный – 12% (Рис.2.3). В случае с Приморским районом причина та же – массовое жилищное строительство в последние годы. В Центральном районе ситуация обстоит иначе – значительное количество студий объясняется перепланировкой коммунальных квартир и созданием небольших студий (площадь большинства объектов составляет не более 20 м² при средней площади квартир этого типа в новостройках 27 м²). Доля студий в Курортном, Петродворцовом и Кронштадтском районах составляет менее 1%, что объясняется теми же причинами, как и с однокомнатными квартирами.

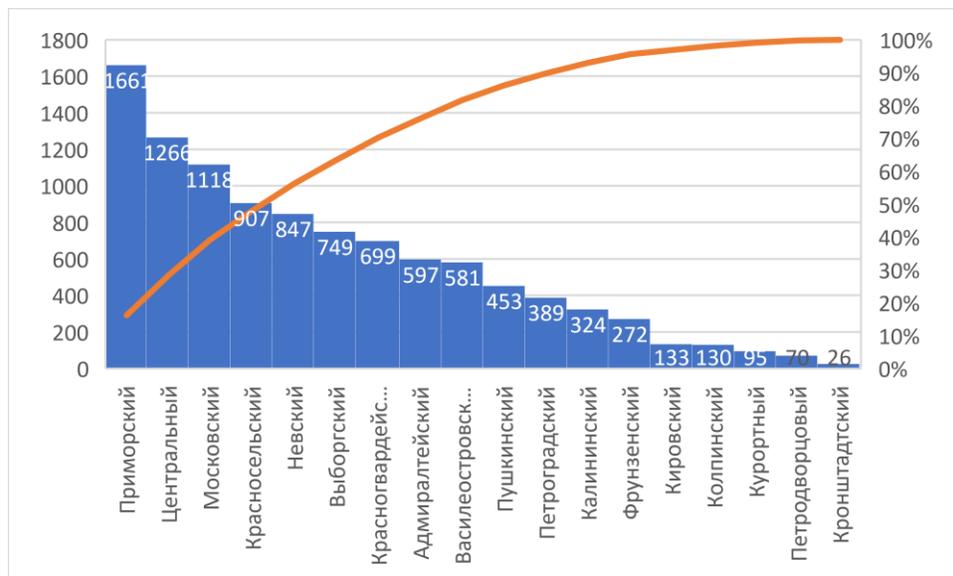


Рис. 2.3 Распределение предложения квартир студий по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором)

Средняя стоимость квадратного метра однокомнатных квартир имеет схожую картину с количеством предложений – минимальная цена представлена в Колпинском, Кронштадтском и Петродворцовом районах (Рис. 2.4). Максимальная стоимость представлена в Петроградском районе, где во всех сегментах жилого рынка высокая стоимость квартир.

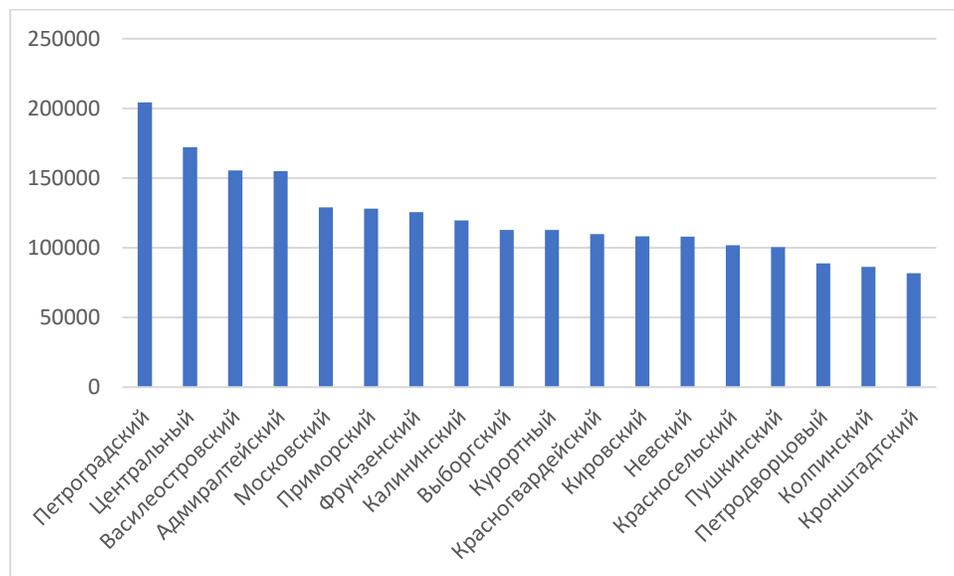


Рис. 2.4 Средние цены предложения однокомнатных квартир на вторичном рынке по районам, руб/м² (составлено автором)

Как видно на рисунке 2.5 квартиры с максимальной стоимостью за квадратный метр находятся в четырех районах города – Петроградском, Центральном, Адмиралтейском и Василеостровском, что в целом соответствует средней цены предложения по районам.

Квартиры с минимальной стоимостью за квадратный метр находятся в Красносельском, Красногвардейском, Петродворцовом и Курортном районах.

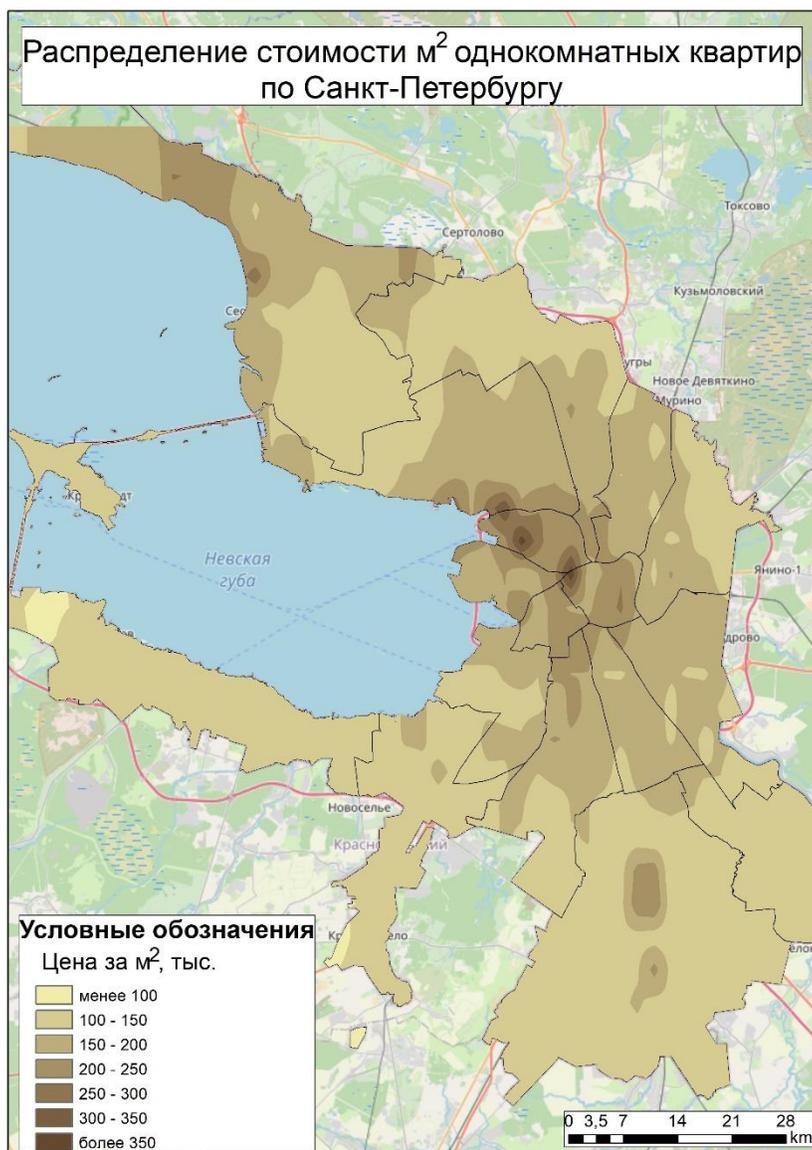


Рис. 2.5 Плотность стоимости квадратного метра однокомнатных квартир, руб/м² (составлено автором)

Как и с однокомнатными квартирами, средняя стоимость студий максимальна в Петроградском районе, далее идут Василеостровский и Адмиралтейский (Рис. 2.6). Минимальная цена также как и у однокомнатных квартир представлена в Колпинском и Петродворцовом районах. Учет стоимости по Кронштадтскому району не велся.

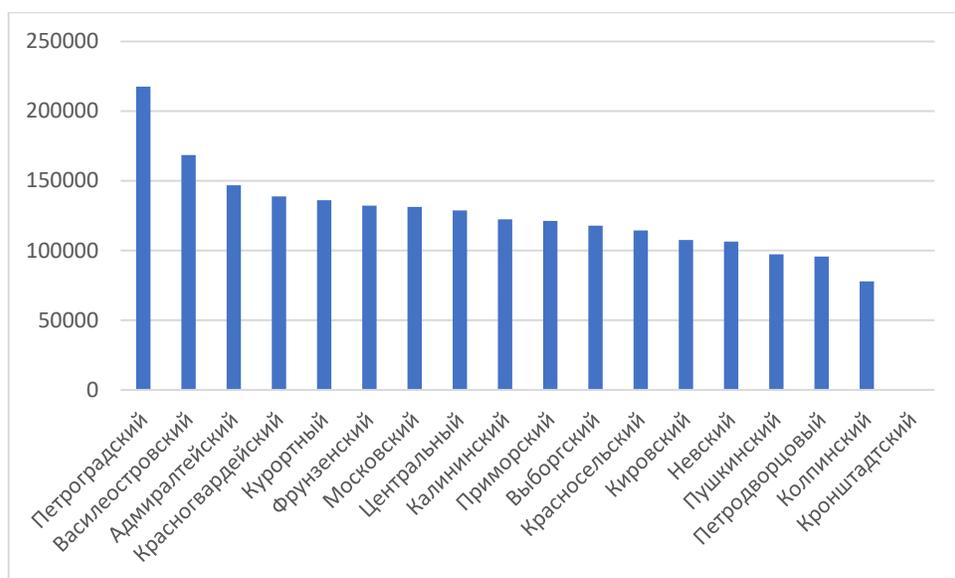


Рис. 2.6 Средние цены предложения студии на вторичном рынке по районам, руб/м²
(составлено автором)

Квартиры с максимальной стоимостью за квадратный метр расположены почти в соответствии со средней стоимостью за квадратный метр – в Петроградском и Василеостровском районах, а также в Центральном (Рис.2.7). Квартиры с минимальной стоимостью расположены в Пушкинском, Красносельском и Петродворцовом районах.

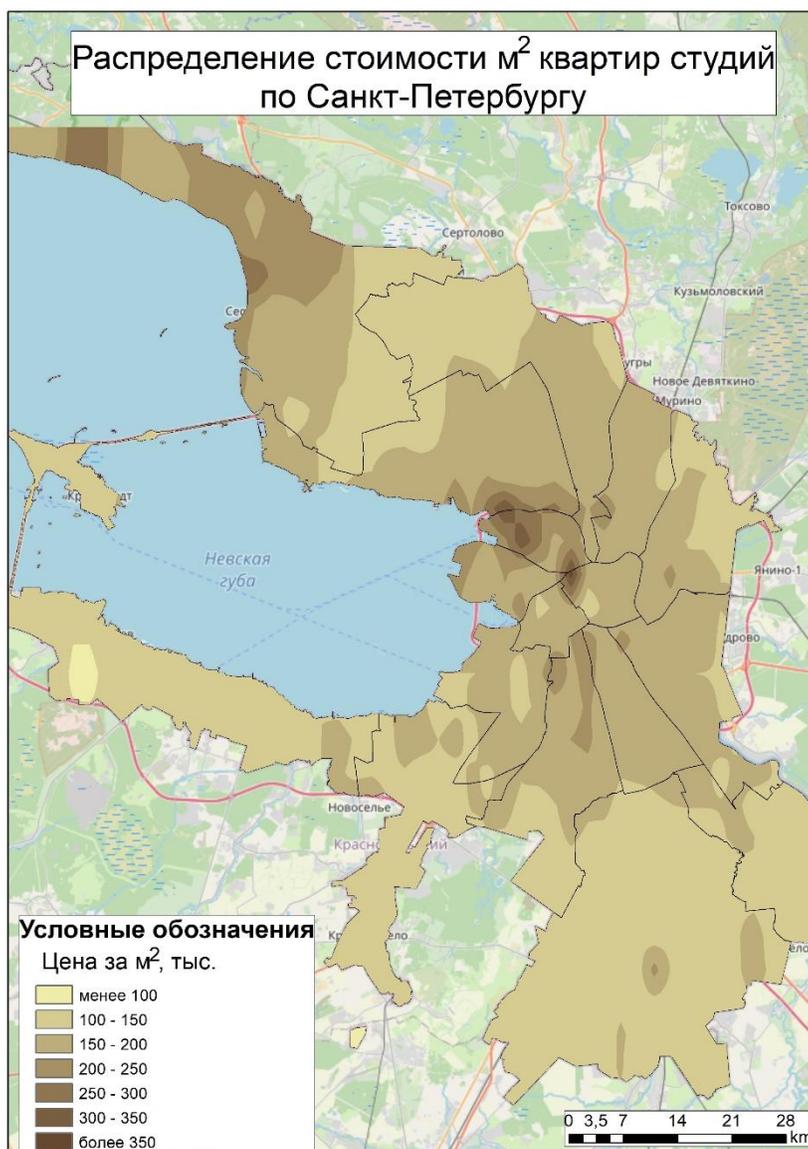


Рис. 2.7 Плотность стоимости квадратного метра квартир студий, руб./м² (составлено автором)

Исходя из описанной характеристики вторичного рынка жилья Санкт-Петербурга можно отметить, что распределение стоимости квадратного метра как однокомнатных квартир, так и студий имеет значительную географическую привязку – по мере удаления от центра, где концентрируются квартиры с наибольшей стоимости, ценник на жилье снижается. Центр города, помимо своей историко-культурной значимости, которая оказывает непосредственное влияние на стоимость квартир, представлен в том числе элитной недвижимостью на обоих рынках, что делает усредненное значение выше, чем в других районах. Также отмечается постепенная тенденция к подорожанию жилой недвижимости в Приморском районе – здесь роль играет близость к Лахта-центру и формирование нового делового района.

Наименьшая стоимость характерна для наиболее удаленных от центра районов, а также тех, в которых нет станций метро, что обуславливает сложность транспортной доступности относительно остального города. Однако, в некоторых районах прослеживается внутренняя неоднородность. Так, в Пушкинском и Петроградском районах недвижимость в непосредственной близости к Екатерининскому дворцу и Петергофу по стоимости может конкурировать с центром, а по мере удаления от историко-культурных объектов туристического притяжения жилье дешевеет.

2.2 Характеристика развития социальной инфраструктуры в Санкт-Петербурге

Для характеристики объектов социальной инфраструктуры в Санкт-Петербурге были отобраны государственные школы и дошкольные образовательные учреждения, поликлиники и больницы (в т.ч. филиалы объектов здравоохранения, профильные отделения, медицинские исследовательские центры, клинические центры и пр.). таким образом в пределах административных границ города было выбрано 608 школ, 1455 детских садов, 814 больниц и 385 поликлиник.

Далее каждый тип объектов социальной инфраструктуры рассматривался в пределах районов города. Наибольшее количество школ располагается в Невском (56), Приморском (55), и Выборгском (50) районах, наименьшее – в Курортном (13) и Кронштадтском (8) (Рис.2.8). Такие особенности размещения школ коррелируют с численностью населения каждого района.

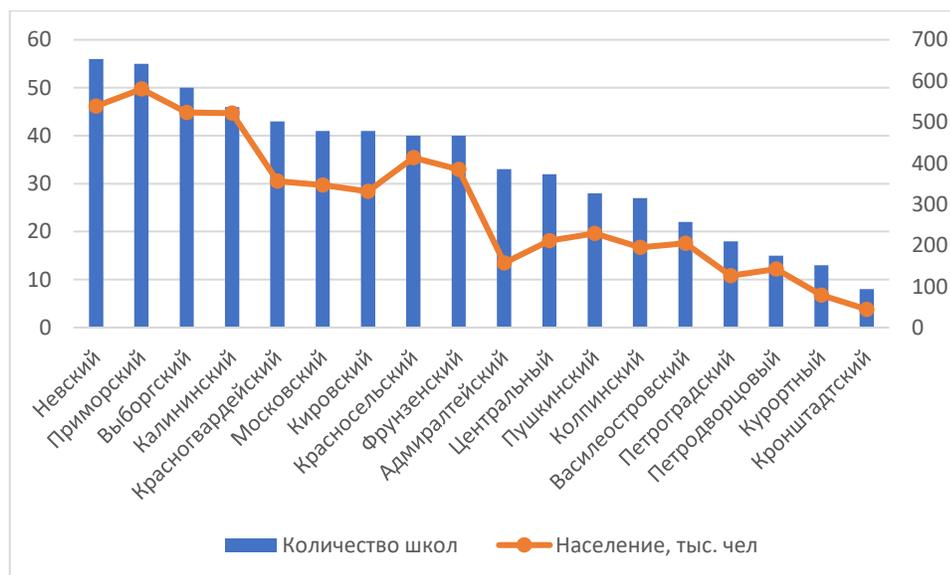


Рис. 2.8 Распределение школ по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором) Ситуация с дошкольными образовательными учреждениями аналогична школам – наибольшее количество организаций наблюдается в самых многочисленных районах (Невский

– 134, Приморский – 122, Выборгский – 117 и Калининский – 116), а наименьшее в малочисленных (Курортный – 28, Кронштадтский – 12) (Рис.2.9).

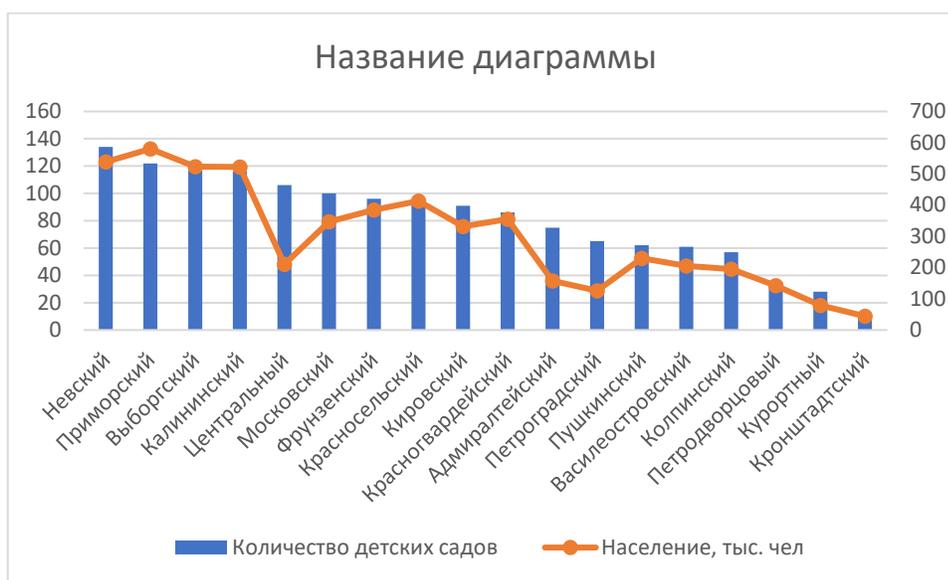


Рис. 2.9 Распределение дошкольных образовательных учреждений по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором)

Количественное соотношение поликлиник по районам имеет схожую с образовательными организациями картину. В районах с наибольшей численностью населения находится большее количество медицинских учреждений, с наименьшей численностью – меньшее количество соответственно (Рис.2.10).

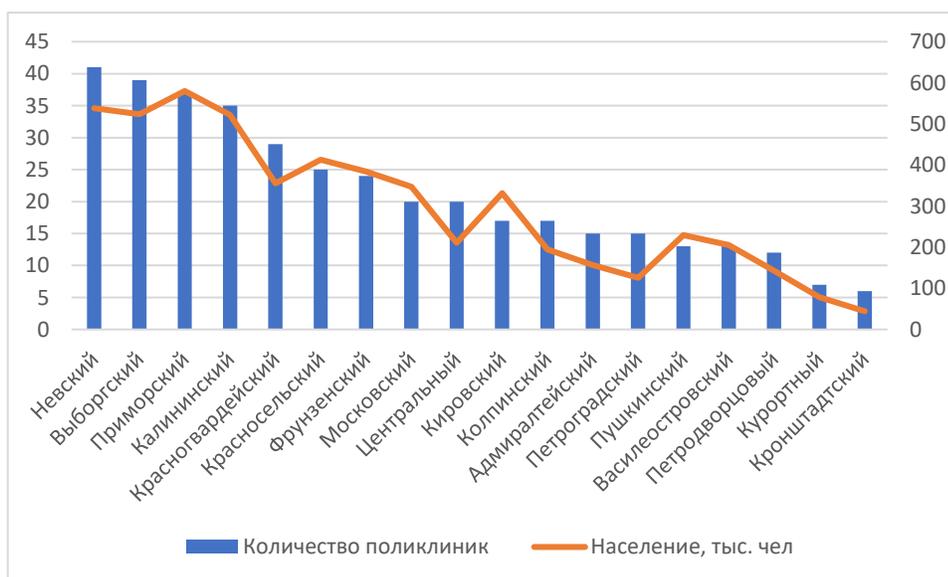


Рис. 2.10 Распределение поликлиник по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором)

Рассмотрение соотношения больниц по районам показало значительное преобладание объектов в Выборгском районе (Рис.2.11). Это обусловлено в первую очередь не только преобладанием стационарных медицинских учреждений в этом районе, а также разнообразием их филиалов и профильных отделений (к примеру, НМИЦ им. В.А. Алмазова). Подобное

можно интерпретировать исторически сложившейся функцией района. В 20 веке это был крупный промышленный район и, как и было положено в то время, крупные предприятия, составляющие основу занятости населения, участвовали в развитии городского пространства – возводились жилые массивы со всей необходимой социальной инфраструктурой. Так, в наследство сегодняшнему району досталось большое количество медицинских учреждений. Кроме того, в Выборгском районе расположена Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, в которой по сегодняшний день осуществляется как подготовка медицинским кадрам, так и предоставление услуг в сфере здравоохранения населению.



Рис. 2.11 Распределение больниц по районам Санкт-Петербурга, шт. (составлено автором)

Далее, основываясь на местоположении каждого объекта, были рассчитаны зоны обслуживания для них. Согласно нормативам градостроительного проектирования Санкт-Петербурга радиус обслуживания объектов социальной инфраструктуры, следующая:

- детские сады – 300 м (500 м в зонах индивидуальной жилой застройки);
- школы – 500 м;
- объекты здравоохранения (в т.ч., взрослые и детские поликлиники, диспансеры, КДЦ и пр.) – 1000 м.

Помимо радиусов обслуживания обеспеченность объектов социальной инфраструктуры в городах рассчитывается исходя из расчетного показателя на 1000 человек в зависимости от типа объекта. В работе подобные расчеты не проводились.

Радиусы обслуживания были построены для каждого объекта в ГИС-программе ArcMap. Затем были подсчитаны предложения по квартирам, входящим в каждый буфер, тем самым можно предположить вероятностную нагрузку на образовательные и медицинские

учреждения. Стоит отметить, что в механизированном подсчете есть доля погрешности, так как один и тот же объект может попадать в зоны обслуживания разных объектов одной группы.

Как видно на рисунке 2.12, во многих районах доступность к школам имеют все или почти все квартиры, представленные на рынке. В одних районах это может быть обусловлено его малой площадью и следовательно имеющиеся школы покрывают буферными зонами весь жилой фонд (Адмиралтейский район). В других же можно связать с равномерным распределением школ внутри района. В районах, где доля покрытия школами квартир невысокая, может зависеть от размещения предложений в новых домах, где еще не вся инфраструктура развита, а также в принципе небольшим количеством объявлений о продаже.



Рис. 2.12 Размещение квартир по радиусам обслуживания школ, % (составлено автором)

Рассмотрение зон влияния дошкольных образовательных учреждений показало, что далеко не во всех районах объекты покрывают предложения квартир (Рис.2.13). Районы, в которых доля покрытия зонами обслуживания составляет 100 % характеризуются малой площадью и довольно большим количеством садов, что даже с радиусом обслуживания 300 м довольно плотно покрывает небольшую площадь административной единицы. В остальном наблюдается довольно средние значения. Правда примечательно, что в одном из наиболее заселенном районе – Приморском – при высоком предложении жилья (и явно не только студий и однокомнатных квартир) покрытие зонами обслуживания детских садов недостаточное, хотя

это один из наиболее быстро растающих районов на сегодняшний день.



Рис. 2.13 Размещение квартир по радиусам обслуживания дошкольных образовательных учреждений, % (составлено автором)

Оценить в полной мере обеспеченность населения медицинскими услугами по районам не представляется возможным, ввиду недоступности данных по деятельности и вместимости объектов. Однако, смотря на рисунок 2.14 можно сказать, что почти все представленные в выборке квартиры находятся в зонах влияния амбулаторно-поликлинических учреждений внутри своего района. (Рис.2.14). Это объясняется большим радиусом обслуживания (1000 м). Лишь в нескольких районах значение чуть ниже 100, что скорее всего объясняется особенностями внутрирайонной застройки.



Рис. 2.14 Размещение квартир по радиусам обслуживания поликлиник, % (составлено автором)

В случае с больницами результаты можно интерпретировать примерно также – большая зона обслуживания охватывает большее количество квартир (Рис.2.15). И в тоже время при наличии немалого числа объектов здравоохранения в совокупности с радиусом в 1000 м покрывается большая часть территории. Однако и здесь есть районы, где обеспеченность недостаточная. В Кировском районе действует всего одна больница, при том не покрывающая большую часть предложений по квартирам. В некоторых случаях это может стать критической ситуацией особенно в отдаленных районах (Красносельский, Пушкинский), если больницы не находятся ни в радиусе обслуживания, ни в 60 минутах от жилых объектах. А как уже говорилось в предыдущей главе, при рассмотрении роли социальной инфраструктуры в качестве городской среды, нередко близость объектов здравоохранения и скорость транспортировки в них оказывает немалое влияние на показатели смертности населения.



Рис. 2.14 Размещение квартир по радиусам обслуживания больниц, % (составлено автором)

Подводя итог, стоит отметить, что количество объектов здравоохранения и образования по районам размещено в корреляции с численностью их населения. Однако это не говорит о полной степени удовлетворения населения потребностями в социальной инфраструктуре. Исследование уровня обеспеченности населения и жилых сред в частности подлежит более детальному изучению, что не входит в рамки данной работы. Немаловажным будет наблюдение, что оценка обеспеченности не всегда может проводиться с помощью построения буферных зон – лучше всего данный метод отобразится при малом радиусе, а в более мелком масштабе отображает, скорее, доступность того или иного объекта в пределах жилых массивов.

Глава 3. Зависимость стоимости жилой недвижимости и размещения объектов социальной инфраструктуры: результаты регрессионного анализа

3.1. Межрайонное сравнение

Регрессионная модель для определения зависимости стоимости жилья от пространственных ценообразующих факторов была построена в программе IBM SPSS Statistics. Расчеты проводились отдельно для студий и однокомнатных квартир, с последующим разделением по районам города.

Интерпретация результатов регрессионного анализа и определение ее значимости использовались следующие значения:

- коэффициент детерминации R, отображающий степень зависимости стоимости квадратного метра квартир от ценообразующих факторов;
- коэффициент R², на основании которого интерпретируется процентное соотношение случаев, которые описывает построенная модель;
- итоговое уравнение регрессии, построенное на основе полученных свободного коэффициента и регрессионных коэффициентов для каждого независимого параметра.

Результаты регрессионного анализа для стоимости квадратного метра однокомнатных квартир

После проведенного отсева данных общее число наблюдений по однокомнатным квартирам составило 10 222 (табл. 3.1). Как видно из таблицы 3.1 коэффициент детерминации R для общей выборки однокомнатных квартир составил 0,362, что говорит о слабой зависимости. R² говорит о том, что модель описывает только 13,1% случаев наблюдений (т.е. 1 339 наблюдений).

Таблица 3.1 Статистические характеристики регрессионной модели для однокомнатных квартир

Тип квартиры	Количество наблюдений	Коэффициент детерминации R	Коэффициент R ²
Однокомнатные квартиры	10222	,362	,131

Также на основе полученных данных было построено уравнение регрессии:

$$y = 12,650 - 0,112x_1 + 0,015x_2 + 0,002x_3 + 0,012x_4$$

где, x_1 – натуральный логарифм расстояния от квартиры до ближайшей больницы,
 x_2 – натуральный логарифм расстояния от квартиры до ближайшей поликлиники,
 x_3 – натуральный логарифм расстояния от квартиры до ближайшего детского сада,
 x_4 – натуральный логарифм расстояния от квартиры до ближайшей школы.

Построенное регрессионное уравнение говорит о наличии слабой зависимости между стоимостью квадратного метра однокомнатных квартир и степенью близости больниц, то есть при приближении объекта социальной инфраструктуры к жилью на указанный коэффициент регрессии цена увеличивается. Приближение к поликлиникам, детским садам и школам оказывает негативное воздействие.

При проведении регрессионного анализа для каждого района было выявлено, что наибольшая зависимость наблюдается в Выборгском районе – коэффициент детерминации $R = 0,463$, что говорит о слабо-средней зависимости показателей, и модель описывает 21,5% случаев (табл.3.2). Также близкие значения наблюдаются в Кронштадтском (коэффициент детерминации $R = 0,451$, 20,3% случаев) и Колпинском (коэффициент детерминации $R = 0,440$, 19,4% случаев) районах. Однако данные показатели при рассмотрении уравнений регрессии говорят скорее об их приближении к общему уравнению.

Наименьшая зависимость наблюдается в Петродворцовом и Петроградском районах – коэффициенты детерминации $R = 0,201$ и $0,274$ соответственно, модель описывает 2,2% и 7,5%. Стоимость жилья в Петроградском районе скорее зависит от его статуса – историческая территория города с элитной застройкой. В Петродворцовом районе роль сыграла локальность расположения как объектов инфраструктуры, так и жилья, вытянутость территории и его основная сфера специализации– туристско-рекреационная.

Наиболее отвечающее гипотезе уравнение регрессии было получено по результатам анализа для Пушкинского района – в этом случае при удалении от каждого типа объектов социальной инфраструктуры отмечается падение стоимости квадратного метра. Вероятно, такая зависимость может быть интерпретирована удаленностью района от центра, отчего на стоимость жилья не играют многие факторы, перевешивающие в других районах (к примеру, элитность).

Таблица 3.2 Статистические характеристики регрессионной модели по каждому району для однокомнатных квартир

№	Район наблюдения	Количество наблюдений	Коэффициент детерминации R	Коэффициент R^2	Уравнение
1	Адмиралтейский	235	,346	,120	$y=12.165+0.086x_1-0.091x_2-0.140x_3+0.128x_4$
2	Василеостровский	493	,360	,130	$y=12,369-0,066x_1-0,004x_2+0,074x_3-0,015x_4$
3	Выборгский	912	,463	,215	$y=12,373-0,088x_1+0,062x_2-0,017x_3-0,009x_4$
4	Калининский	612	,348	,121	$y=11,284+0,036x_1-0,007x_2+0,070x_3+0,024x_4$

5	Кировский	258	,355	,126	$y=11,628-0,017x_1+0,027x_2-0,029x_3+0,075x_4$
6	Колпинский	193	,440	,194	$y=11,301+0,011x_1+0,025x_2+0,052x_3-0,022x_4$
7	Красногвардейский	682	,345	,119	$y=12,719-0,104x_1+0,034x_2+0,010x_3-0,042x_4$
8	Красносельский	921	,321	,103	$y=12,535-0,085x_1+0,027x_2-0,026x_3-0,008x_4$
9	Кронштадтский	54	,451	,203	$y=12,279-0,099x_1-0,059x_2+0,024x_3+0,064x_4$
10	Курортный	107	,293	,086	$y=12,498-0,060x_1-0,029x_2+0,062x_3-0,035x_4$
11	Московский	1080	,373	,139	$y=13,007-0,114x_1-0,011x_2+0,004x_3-0,007x_4$
12	Невский	1031	,381	,145	$y=12,521-0,073x_1+0,046x_2+0,007x_3-0,052x_4$
13	Петроградский	274	,274	,075	$y=12,472-0,112x_1+0,046x_2+0,064x_3+0,008x_4$
14	Петродворцовый	192	,201	,022	$y=11,535-0,019x_1+0,011x_2+0,015x_3+0,017x_4$
15	Приморский	1898	,363	,132	$y=12,479-0,103x_1+0,044x_2-0,024x_3+0,036x_4$
16	Пушкинский	574	,317	,100	$y=12,556-0,098x_1-0,006x_2-0,009x_3-0,002x_4$
17	Фрунзенский	384	,384	,147	$y=11,597+0,007x_1-0,039x_2+0,102x_3+0,013x_4$
18	Центральный	292	,355	,126	$y=12,064+0,092x_1-0,141x_2+0,103x_3-0,002x_4$

(составлено автором)

Результаты регрессионного анализа для стоимости квадратного метра квартир типа «студия»

После проведения повторной выборки был проведен анализ для 7773 наблюдений по квартирам студиям (табл.3.3). Зависимость стоимости квадратного метра от ценообразующих факторов можно описать как очень слабое – коэффициент детерминации $R = 0,289$. Общая модель описывает всего 8,9% случаев

Таблица 3.3 Статистические характеристики регрессионной модели для студий

Тип квартиры	Количество наблюдений	Коэффициент детерминации R	Коэффициент R ²
Однокомнатные квартиры	7773	,289	,089

Как и для однокомнатных квартир, было построено уравнение регрессии на основе полученных свободного коэффициента и коэффициентов регрессии:

$$y = 12,307 - 0,080x_1 + 0,017x_2 + 0,024x_3 + 0,010x_4$$

Как и для однокомнатных квартир, уравнение регрессии для студий показывает слабую зависимость стоимости квадратного метра от близости поликлиник, детских садов и школ. Зависимости при приближении к больницам нет.

Рассмотрение регрессионной модели по каждому району показал, что в отличие от однокомнатных квартир значимость несколько выше (табл.3.4). Среднюю значимость показали результаты по Колпинскому, Кронштадтскому, Курортному и Петроградскому районам. Близкую к описанным, имеют чуть более слабую зависимость Фрунзенский, Выборгский и Красногвардейский районы. Наименьшая значимость полученной модели наблюдается Центральном и Василеостровском районах.

В случае анализа факторов ценообразования наиболее удовлетворяет гипотезе регрессионное уравнение, построенное для Московского района. Полученный результат можно объяснить постепенной удаленностью от центра города, с последующим расширением площади к югу, отчего и увеличивается влияние социальной инфраструктуры на стоимость, пусть и незначительно.

Таблица 3.4 Статистические характеристики регрессионной модели по каждому району для студий

№	Район наблюдения	Количество наблюдений	R	Коэффициент детерминации R ²	Уравнение
1	Адмиралтейский	481	,385	,148	$y=10,975+0,010x_1+0,074x_2-0,003x_3+0,110x_4$
2	Василеостровский	432	,224	,050	$y=11,591+0,015x_1+0,083x_2+0,029x_3-0,039x_4$
3	Выборгский	558	,519	,269	$y=12,339-0,080x_1+0,068x_2-0,009x_3-0,022x_4$
4	Калининский	250	,348	,121	$y=11,500+0,019x_1+0,004x_2+0,094x_3-0,021x_4$
5	Кировский	258	,355	,126	$y=11,628-0,017x_1+0,027x_2-0,029x_3+0,075x_4$
6	Колпинский	113	,625	,391	$y=11,290+0,027x_1+0,002x_2+0,054x_3-0,014x_4$
7	Красногвардейский	444	,516	,267	$y=13,213-0,153x_1+0,021x_2+0,010x_3-0,040x_4$
8	Красносельский	595	,272	,074	$y=11,734-0,033x_1+0,030x_2+0,035x_3+0,003x_4$
9	Кронштадтский	24	,609	,371	$y=12,513-0,163x_1-0,026x_2+0,112x_3-0,023x_4$
10	Курортный	87	,593	,351	$y=11,811-0,091x_1-0,044x_2+0,162x_3+0,032x_4$
11	Московский	785	,369	,136	$y=12,992-0,123x_1-0,001x_2-0,001x_3-0,001x_4$
12	Невский	665	,368	,136	$y=12,464-0,068x_1+0,054x_2+0,019x_3-0,069x_4$
13	Петроградский	319	,590	,348	$y=11,467-0,148x_1+0,132x_2+0,103x_3+0,076x_4$
14	Петродворцовый	63	,406	,165	$y=11,044-0,018x_1-0,014x_2+0,116x_3+0,037x_4$
15	Приморский	1221	,453	,206	$y=12,643-0,132x_1+0,051x_2-0,029x_3+0,049x_4$

16	Пушкинский	349	,305	,093	$y=12,311-0,063x_1-0,012x_2+0,045x_3-0,034x_4$
17	Фрунзенский	199	,530	,281	$y=11,813+0,055x_1-0,108x_2+0,158x_3-0,055x_4$
18	Центральный	1064	,228	,052	$y=11,635+0,040x_1-0,055x_2+0,067x_3+0,029x_4$

(составлено автором)

Таким образом стоит подвести итог, что если влияние близости объектов социальной инфраструктуры на стоимость жилья и есть, то оно проявляется не очень значительно. Это может быть обусловлено множеством других факторов, например, степенью транспортной доступности, наличием историко-культурных мест поблизости или расположением жилых объектов в центре города, где уже не столь значительны сторонние факторы, а важны качественные характеристики. Влияние социальной инфраструктуры скорее имеет больший вес в удаленных районах, не привязанных к условным центрам притяжения населения. К таким можно отнести новые районы комплексного освоения территории, в которых вместе со строительством жилых домов возводятся и сопутствующие объекты инфраструктуры, наличие которых вкладывается в стоимость квартир (пример, «новая» вторичка). Кроме того, отсутствие сильной связи может быть обусловлено тем, что однокомнатные квартиры и студии, в силу их малой площади, а следовательно, и цены больше привлекают молодое население, начинающее самостоятельную жизнь, в отрыве от родителей, или же молодые специалисты, недавно переехавшие в город и нуждающиеся пока в небольшом жилье. Такие группы населения могут существовать, не особо ориентируясь на социальную инфраструктуру в силу своей мобильности, а также отсутствия детей, отчего необходимость в близости образовательных учреждений отпадает.

3.2. Локальный уровень: случай Московского и Пушкинского районов

Как было выявлено в предыдущем параграфе наилучшим образом отвечают гипотезе модели, построенные для Пушкинского района (однокомнатные квартиры) и Московского (студии). В случае с Пушкинским районом было сделано предположение, что здесь проявляется большая зависимость стоимости жилья от доступности объектов социальной инфраструктуры в связи с его удаленностью от центра города, а также в том числе его внутригородскими муниципальными образованиями – двумя городами и тремя поселками, что говорит об их самостоятельном развитии и обеспечении населения необходимыми услугами.

Исходя из полученного уравнения регрессии были выявлены модельные цены для каждой проанализированной квартиры и выявлена степень их недооценности или переоценности:

$$y = 12,556 - 0,098x_1 - 0,006x_2 - 0,009x_3 - 0,002x_4$$

Нанесение объектов на картосхему позволило рассмотреть вероятностные причины несоответствия цен модели (Рис.3.1). Стоит отметить, что визуально можно определить преобладание переоцененных объектов жилой недвижимости. Но недвижимости по цене несильно разнящейся от смоделированной также не мало.

Сразу видно, что на севере района имеется большая концентрация квартир, стоимость которых выше, чем смоделированная. Вероятно, в данной части наибольшую роль в формировании цен на недвижимость играет другой фактор – транспортная инфраструктура. Здесь имеются сразу несколько факторов, способных оказывать большее влияние, чем социальная инфраструктура: железнодорожная станция «Шушары» и КАД. Наличие подобных объектов действительно нередко играет одну из определяющих ролей в ценообразовании жилья в удаленных от центра районах, что доказывалось во множестве исследований.

Далее имеется еще одна зона, с преобладанием квартир, чья стоимость выше построенной моделью – территория Пулковское, который является историческим. Помимо исторического статуса, местность имеет на своей территории конгрессно-выставочный центр «Экспофорум», что делает местность довольно привлекательной для комплексного развития. И в последние годы территория действительно активно застраивается: здесь построены и строятся малоэтажные жилые комплексы комфорт-класса, а стоимость квартир в подобных домах априори выше ввиду их статуса.

Определенно недооцененными являются квартиры жилых массивов поселка Ленсоветовский, территория которого обеспечена объектами общеобразовательного и дошкольного образования. Стоимость ниже смоделированной может быть обусловлена его изолированностью от основной застроенной территории муниципального образования, а также неблагоприятным соседством в виде складских помещений и хозяйственных корпусов разного назначения.

Довольно интересная картина сложилась в городе Пушкине. Видно, что часть квартир, стоимость которых выше модельной, располагается в непосредственной близости к железнодорожной станции «Детскосельская» и автостанции г. Пушкина. То есть на цены некоторых квартир в городе оказывает влияние не рассматриваемый в работе фактор транспортной доступности. Примечательно, что в северной его части наблюдается концентрация жилья с завышенной стоимостью, которое имеет пешеходную доступность к Буферному парку. В данном случае можно судить о влиянии открытых пространств, что также неоднократно доказывалось в работах зарубежных авторов. Какой-либо сильной значимости

объектов историко-культурного наследия не наблюдается – квартиры вблизи характеризуются и как переоцененные, и как недооцененные. Следовательно, некоторые из цен могут быть определены качественными характеристиками жилья либо они просто завышены продавцами. Квартиры, смоделированная стоимость которых определена как близкая к рыночной, расположены в пешей доступности к основным объектам социальной инфраструктуры.

Стоит также отметить расположенные на самом юге объявления о продажах трех квартир, два из которых недооценены, при практически равном удалении всех от объектов социальной инфраструктуры. Здесь также имеет место быть исключительно субъективная переоценка стоимости или же влияние качественных характеристик.

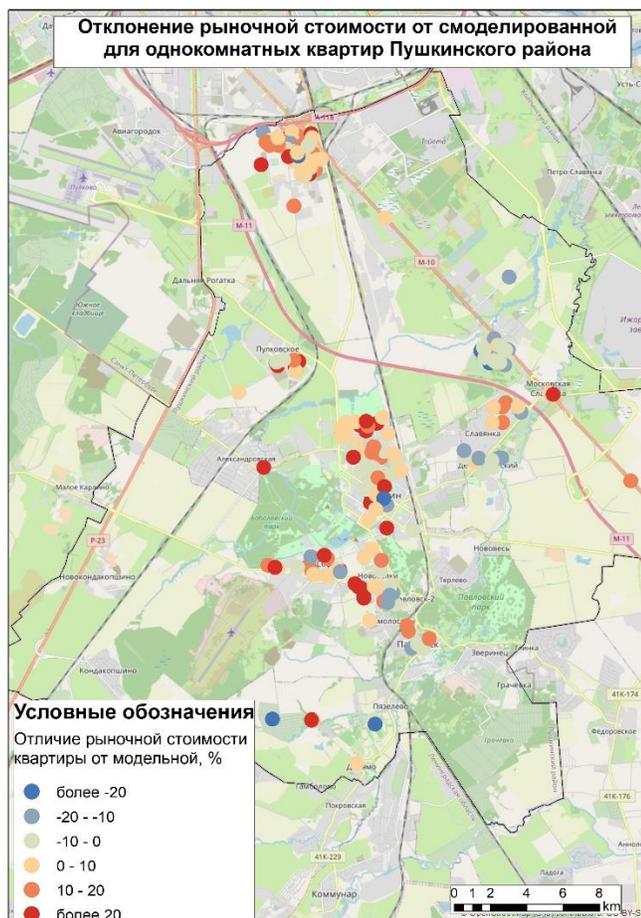


Рис. 3.1 Отклонение стоимости по рассчитанной модели от представленной в объявлениях для однокомнатных квартир Пушкинского района (составлено автором)

Выполнение расчетов для Московского района осуществлялось по следующему уравнению регрессии:

$$y = 12,992 - 0,123x_1 - 0,001x_2 - 0,001x_3 - 0,001x_4$$

В отличие от Пушкинского района, в Московском наблюдается преобладание недооцененных квартир (Рис.3.2). Сперва стоит отметить, что исходя из построенной модели, большинство переоцененного жилья находится в непосредственной близости ко всем станциям метро, находящимся на территории района. Хотя на севере также наблюдается и недооцененное жилье, даже несмотря на соседство с метро, что говорит о возможном завышении стоимости одних квартир над другими, так как данная часть не представлена «старым фондом» и строилась примерно в одно время.

На востоке и западе района четко прослеживается расположение квартир с недооцененной стоимостью. Это можно связать с неблагоприятным соседством – проходящей железной дорогой от Витебского и Балтийского вокзалов. Такой фактор как шум от проходящих поездов может играть существенную роль в снижении стоимости жилья, что и доказывалось в нескольких работах зарубежных авторов, опровергавших положительное влияние на ценообразование транспортной инфраструктуры.

Не имеющие близкого доступа к метро, но отмеченные как переоцененные квартиры относятся преимущественно к новой застройке, потому стоимость за квадратный метр в них выше, чем в соседствующей советской застройке.

К югу от Дунайского проспекта, вдоль Пулковского шоссе также находятся современные жилые комплексы. Однако в них наблюдается довольно сильное разнообразие цен на один и тот же тип квартир, но преобладают все же объекты, реальная стоимость которых не сильно разнится от смоделированной. Жилье, которое обозначено как недооцененное, скорее имеет более слабые качественные характеристики, что в рамках данной работы не рассматривалось.

Еще южнее между железной дорогой и КАДом наблюдается очередная группа квартир, определенных как недооцененные. Несмотря на то, что это новый жилой комплекс, определяющей ролью тут сыграло его положение – соседство с шумной железной дорогой и автомагистралью явно оценивается как неблагоприятное соседство. К тому же такое расположение довольно затруднительно для подхода жильцов.

Последняя концентрация недооцененных квартир находится в районе Авиагородок, расположенному к северу от аэропорта «Пулково». В данном случае, несмотря на значительную обеспеченность объектами социальной инфраструктуры, цена довольно низкая. Это может быть обусловлено его изолированностью от основной части района, как и в случае с поселком Ленсоветовский Пушкинского района, соседством со взлетно-посадочной полосой

аэропорта и слабой транспортной доступностью – в район ходит только один автобус и маршрутное такси.

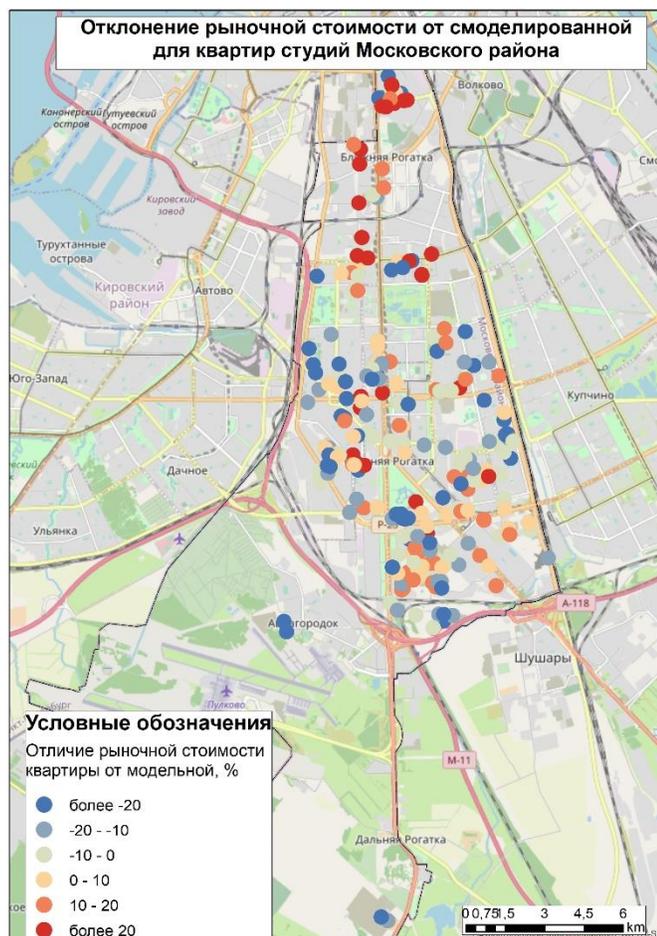


Рис. 3.2 Отклонение стоимости по рассчитанной модели от представленной в объявлениях для квартир студий Московского района (составлено автором)

Более детальное рассмотрение распределения стоимости квартир, основанной на построении модели, показало, что далеко не всегда доступность объектов социальной инфраструктуры значима в ценообразовании. Это объясняется в первую очередь тем, что даже несмотря на большую востребованность однокомнатные квартиры и студии их целевой покупатель преимущественно более молодое население, не имеющее детей, отчего отпадает надобность в близости общеобразовательных и дошкольных учреждений, и не испытывающее острой необходимости в близости медицинских учреждений. Привлекает данных покупателей в малометражном жилье его низкая цена. Хотя, в силу невысокого ценника, в однокомнатные квартиры могут заселяться и молодые семьи с совсем маленькими детьми.

Заключение

Роль влияния различных географических факторов на ценообразование на рынке жилой недвижимости освящалась в разное время исследователями разных направлений. Среди зарубежных авторов данный вопрос рассматривался довольно подробно и разносторонне, в то время как в отечественной науке данная тема рассмотрена слабее. Одной из причин можно назвать недоступность достаточного количества открытых данных, для проведения качественных исследований. Из имеющихся исследований, наиболее подробно как в российской, так и в западной школах изучалась роль транспортной доступности в ценообразовании жилой недвижимости. Вопрос о влиянии социальной инфраструктуры либо почти не рассматривался, либо довольно обобщенно в совокупности с другими факторами.

Социальная инфраструктура является важной частью городского пространства, а в особенности жилой среды. Неся в себе главную функцию – обеспечение населения социальными услугами, она подразумевает в том числе пешую доступность от мест проживания. Таким образом, не только качество предоставляемых услуг, но и сильная пространственная дифференциация может значительно сказаться на качестве жилой среды. Особенно остро вопрос стоит в крупных городах, где население увеличивается не только за счет естественного прироста, но и миграционного притока из регионов.

Анализ вторичного рынка жилья Санкт-Петербурга показал, что, как и в любом другом крупном городе стоимость квартир имеет географическую привязку – наиболее дорогое жилье в центре, а по мере удаления к окраинам стоимость снижается. Высокая цена квартир в центре обусловлена множеством факторов, характерных для российских городов: здесь наиболее развита инфраструктура; большая концентрация мест приложения труда; элитное жилье. Кроме исторических центров также формируются новые субцентры, обычно рядом с новыми деловыми районами (например, Лахта-центр, «Невская ратуша», Pulkovo sky и др.)– здесь также наблюдается более дорогая недвижимость.

Оценить характеристику развития социальной инфраструктуры Санкт-Петербурга в полной мере не представилось возможным. Основная сложность заключается в ограниченности необходимых для этого данных. Исходя из определения, что учреждения образования и здравоохранения, обеспечивающие население районов социальными услугами, характеризуются как типовые, было сделано предположение о небольших различиях по вместимости. Таким образом, рассмотренная пешеходная доступность объектов социальной инфраструктуры характеризуется как удовлетворительная, с некоторыми локальными различиями, в частности в удаленных от центра районах.

Проведенный анализ роли объектов социальной инфраструктуры в ценообразовании на рынке недвижимости показал, что связь имеется, однако проявляется она незначительно. Наименьшее влияние характерно для центра города, где влияние в большей степени оказывают другие характеристики среды (соседство водными объектами или зелеными пространствами, элитная недвижимость, уровень развития транспортной инфраструктуры и пр.).

Вес социальной инфраструктуры в формировании цены жилья характерен скорее для удаленных районов, где развитие происходит в некотором отрыве от мест концентрации подобных объектов, а потому данные территории нуждаются в собственной хорошо развитой сети образовательных и медицинских учреждений. Также значимость соседства с объектами социального обеспечения наблюдается в районах комплексного освоения территории, где жилищная застройка проектируется сразу с учетом наличия школ, детских садов и поликлиник (точно также как было и в советское время).

Рассмотрение внутрирайонного распределения высчитанных по уравнению регрессии цен на недвижимость позволило наглядно увидеть, что построенная модель в целом интерпретирует не малое количество предложений по квартирам. Было выявлено также переоцененное и недооцененное по стоимости жилье, где совершенно очевидно большую значимость играли другие пространственные факторы (близость метро или ж/д станций, соседство с парками или складскими зонами и железной дорогой и пр.). Однако, имеют место соседствующие сильно переоцененные и недооцененные по цене объекты, стоимость которых могла зависеть от качественных характеристик жилья, что в работе не рассматривалось, либо стоимость была неоправданно завышена, что нередко встречается на сайтах объявлений о продаже.

И наконец еще одним немаловажным фактором низкой зависимости построенной модели можно объяснить тем, что выбранные типы квартир, несмотря на их большую востребованность на рынке недвижимости, представляют большой интерес для одиноких молодых людей, которые пока не заинтересованы в наличии рядом с домом представленных объектов социальной инфраструктуры.

Литература

1. Асаул, А. Н. Развитие рынка жилой недвижимости как самоорганизующейся системы / А. Н. Асаул, Д.А. Гордеев, Е.И. Ушакова; под ред. засл. Строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. -СПб.: ГАСУ. -2008. – 334с.
2. Бажданова Ю.В. Структура, функции и задачи экономико-статистического изучения рынка жилой недвижимости // Теория и практика общественного развития. – 2015. – №15. – С. 50-54
3. Гуров С.А. Выявление географических факторов дифференциации цен на жилье (на примере Крымского региона) // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2017. №4. – С. 13-24
4. Гуров С.А. Географическое исследование цен на жилую недвижимость в Крыму // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2012. №3. – С. 56-66
5. Дворецкий Л.М. (2003). Применение гедонического метода для оценки влияния экологического фактора на стоимость недвижимости в г. Москве // Экономика природопользования. № 6.
6. Каргин В., Онацкий А. (1996). Рынок квартир в Москве. М.: РЭШ.
7. Красильников А.А., Щербакова А.А. Ценообразование на вторичном рынке в мегаполисах России //Экономические науки. – 2011. –№12. – С. 103-106
8. Лукьянова Н.Г. Пространственная дифференциация социальной инфраструктуры крупного города (на примере Смоленска): Автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Калининград, 2011. – с. 23
9. Мхитарян, В. С. Эконометрика : учебник / под ред. д-ра экон. наук, проф. В. С. Мхитаряна. - Москва : Проспект, 2014. - 384 с
10. Попов А.А. Пространственно-временной анализ факторов ценообразования на рынке жилой недвижимости Москвы // Региональные исследования. – 2014. – №4. – С. 70-80
11. Стахно Д.В. (2018) Оценка влияния запуска Московского центрального кольца на арендные ставки жилой недвижимости // Городские исследования и практики. Т. 3. № 2. С. 27–69
12. Цой В. О. Рынок недвижимости как объект экономико-социологического исследования (на примере Санкт-Петербурга и Ленинградской области) // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2009. №99. – С. 295-299

13. Adair, A., et al. (2000). House prices and accessibility: The testing of relationships within the Belfast urban area. *Housing Studies*, 15(5), 699–716
14. Alonso, W. (1964). *Location and land use: Toward a general theory of land rent*. Publication of the Joint Center for Urban Studies. Cambridge: Harvard University Press
15. Andersson, D. E., et al. (2010). Does high-speed rail accessibility influence residential property prices? Hedonic estimates from southern Taiwan. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 166–174
16. Beckmann, M. J. (1973). Equilibrium models of residential land use. *Regional and Urban Economics*, 3(4), 361–368
17. Beeson P.E., Eberts R.W. (1989). Identifying Productivity and Amenity Effects in Interurban Wage Differentials // *Rev. Econ. and Statistics*. Vol. 71. P. 443–452
18. Blomquist G.C., Berger M.C. (1992). Mobility and Destinations in Migration Decisions: The Roles of Earnings, Quality of Life, and House Prices // *J. Housing Econ.* Vol. 2. P. 37–59
19. Blomquist G.C., Berger M.C., Hoehn J.P. (1988). New Estimates of Quality of Life in Urban Areas // *The American Econ. Rev.* Vol. 78. P. 89–107
20. Boarnet, M. G. (1994). The monocentric model and employment location. *Journal of Urban Economics*, 36(1), 79–97
21. Bowes, D. R., & Ihlanfeldt, K. R. (2001). Identifying the impacts of rail transit stations on residential property values. *Journal of Urban Economics*, 50(1), 1–25
22. Capozza D.R., Schwann G.M. (1989). The Asset Approach to Pricing Urban Land: Empirical Evidence // *Real Estate Economics, American Real Estate and Urban Economics Association*. Vol. 17(2). P. 161–174.
23. Debrezion, G., et al. (2006). The impact of rail transport on real estate prices: An empirical analysis of the Dutch housing market.
24. Diamond D. (1980). The Relationship Between Amenities and Urban Land Prices // *Land Econ.* Vol. 56. P. 21–32.
25. Dubin, R. A., & Goodman, A. C. (1982). Valuation of education and crime neighborhood characteristics through hedonic housing prices. *Population and Environment*, 5(3), 166–181
26. Gillard, Q. (1981). The effect of environmental amenities on house values: The example of a view lot. *The Professional Geographer*, 33(2), 216–220

27. Grum B., Grum D.K. Concepts of social sustainability based on social infrastructure and quality of life // *Facilities*. – 2020. – Vol. 38. – No. 11/12. – P. 783-800
28. Haurin D.R. (1980). The Regional Distribution of Population, Migration, and Climate // *Quarterly J. of Econ.* Vol. XCV. P. 293–308.
29. Haurin, D. R., & Brasington, D. (1996). School quality and real house prices: Inter- and intrametropolitan effects. *Journal of Housing Economics*, 5(4), 351–368
30. Heikkila, E., et al. (1989). What happened to the CBD-distance gradient? Land values in a policentric city. *Environment and Planning A*, 21(2), 221–232
31. Henneberry, J. (1998). Transport investment and house prices. *Journal of Property Valuation and Investment*, 16(2), 144–158
32. Jackson J.R. (1979). Intraurban Variation in the Price of Housing // *J. Urban Econ.* Vol. 6. P. 464–479.
33. Johnson, M. S., & Ragas, W. R. (1987). CBD land values and multiple externalities. *Land Economics*, 63(4), 337–347
34. Klinenberg, E. (2002). *Heat wave: A social autopsy of disaster in Chicago*. Chicago: University of Chicago Press
35. Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy*. 74(2), 132–157.
36. Landau, U., et al. (1981). The effect of temporal constraints on household travel behavior. *Environment and Planning A*, 13(4), 435–448
37. Li M.M., Brown H. J. (1980). Micro-Neighborhood Externalities and Hedonic Housing Prices // *Land Econ.* Vol. 56. P. 125–141.
38. Lutzenhiser, M., & Netusil, N. R. (2001). The effect of open spaces on a home's sale price. *Contemporary Economic Policy*, 19(3), 291–298
39. McDonald, J. F. (1987). The identification of urban employment subcenters. *Journal of Urban Economics*, 21(2), 242–258
40. McLeod, P. B. (1984). The demand for local amenity: An hedonic price analysis. *Environment and Planning A*, 16(3), 389–400
41. McMillan M.L., Reid B.G., Gillen D.W. (1980). An Extension of the Hedonic Approach for Estimating the Value of Quiet // *Land Econ.* Vol. 56. P. 315–328.
42. Michaels R.G., Smith V.K. (1990). Market Segmentation and Valuing Amenities with Hedonic Models: The Case of Hazardous Waste Sites // *J. of Urban Econ.* Vol. 28. P. 223–242.

43. Mills E.S. (1967). An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area // *American Econ. Rev. Papers and Proceedings*. Vol. 57. P. 197–211.
44. Mills, E. S. (1972). Markets and efficient resource allocation in urban areas. *The Swedish Journal of Economics*, 100–113
45. Munoz-Raskin, R. (2010). Walking accessibility to bus rapid transit: Does it affect property values? The case of Bogotá, Colombia. *Transport Policy*, 17(2), 72–84
46. Muth R.F. (1969). *Cities and Housing*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
47. Netusil, N. R. (2005). The effect of environmental zoning and amenities on property values: Portland, Oregon. *Land Economics*, 81(2), 227–246
48. Nowak, D., & McPherson, E. (1993). Quantifying the impact of trees: The Chicago urban forest climate project. *Unasylva*, 44
49. Oates, W. E. (1969). The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis. *The Journal of Political Economy*, 77(6), 957–971
50. Peek J., Wilcox J. A. (1991). The Measurement and Determinants of Single Family House Prices // *AREUEA J*. Vol. 19. P. 353–382.
51. Potepan M.J. (1994). Intermetropolitan Migration and House Prices: Simultaneously Determined? // *J. of Housing Econ*. Vol. 3. P. 77–91
52. Roback J. (1982). Wages, Rents and the Quality of Life // *J. of Political Econ*. Vol. 90. P. 1257–1278.
53. Rolon, A. (2005). Value capture as a potential source for funding transportation projects in the city of Querétaro, Mexico
54. Rosen S. (1979). Wage Based Indexes of Urban Quality of Life // *J. of Urban Econ*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press. P. 74–104.
55. Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *The Journal of Political Economy*, 34–55.
56. Small, K. A., & Song, S. (1992). “Wasteful” commuting: A resolution. *The Journal of Political Economy*, 100(4), 888–898
57. Thorsnes, P. (2002). The value of a suburban forest preserve: Estimates from sales of vacant residential building lots. *Land Economics*, 78(3), 426–441
58. Tyrväinen, L. (1997). The amenity value of the urban forest: An application of the hedonic pricing method. *Landscape and Urban planning*, 37(3), 211–222

59. White, M. J. (1988b). Urban commuting journeys are not “wasteful”. The Journal of Political Economy, 96(5), 1097–1110

60. Xiao, Yang. (2017). Urban Morphology and Housing Market. Springer Geography

61. Zhang M. et al. (2014) Transit Development Shaping Urbanization: Evidence from the Housing Market in Beijing // Habitat International. Vol. 44. P. 545–554

Электронные источники

62. Агрегатор и база недвижимости России Restate.ru - объявления продажи и аренды недвижимости. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.restate.ru/> (дата обращения: 24.05.2021)

63. Карта городов России: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск и другие города — 2ГИС. [Электронный ресурс] – URL: <https://2gis.ru/spb> (дата обращения: 24.05.2021)

64. Назаров В.С., Зубаревич Н.В., Нефедова Т.Г., Полякова А.Г. Типы расселения в России и развитие социальных институтов и социальной инфраструктуры [Электронный документ] – URL: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=987090099095089085030071066107090010005037036006012036006088067066072112000011074087032117025055047016034005094067099003076068054019030026019007092014027012092074127070049034099124011064101007080096090070093007126065125085015095095029025064120015124031&EXT=pdf&INDEX=TRUE> (дата обращения: 24.05.2021)

65. Недвижимость в Санкт-Петербурге: квартиры, дома, коммерческая недвижимость, земля | Продажа и аренда недвижимости | Авито. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.avito.ru/sankt-peterburg/nedvizhimos> (дата обращения: 24.05.2021)

66. Недвижимость в Санкт-Петербурге: продажа и аренда квартир и коммерческой недвижимости – Яндекс.Недвижимость. [Электронный ресурс] – URL: <https://realty.yandex.ru/sankt-peterburg/>

67. Правительство Санкт-Петербурга. Постановление от 11 апреля 2017 года N 257 «Об утверждении нормативов градостроительного проектирования Санкт-Петербурга». [Электронный документ] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456056520> (дата обращения: 24.05.2021)

68. Циан – база недвижимости в Ленинградской области | Продажа, аренда квартир и другой недвижимости. [Электронный ресурс] – URL: https://spb.cian.ru/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=b2c_spb_brand_cian

[all_mix_search&utm_term=%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD&gclid=EAiaIQobChMIuo7Q87ji8AIVywJ7Ch0EJgj1EAAAYASAAEgIeTvD_BwE](#) (дата обращения: 24.05.2021)