

Прикладная эконометрика, 2026, т. 81, с. 93–116.

Applied Econometrics, 2026, v. 81, pp. 93–116.

DOI: 10.22394/1993-7601-2026-81-92-116

EDN: GFXBYT

Е. А. Гайворонская, Д. С. Терещенко¹

Эмпирическая оценка пространственной конкуренции между розничными сетями продуктов питания в Москве и Санкт-Петербурге

В работе представлен эмпирический анализ пространственной конкуренции крупных розничных сетей на рынке продуктового ритейла Москвы и Санкт-Петербурга. На основе пробит модели упорядоченного выбора и пространственных данных исследуются детерминанты принятия решений о входе на локальные рынки и выходе с них. В результате было выявлено преобладание мотива избегания каннибализации: вероятность входа отрицательно связана с числом собственных магазинов сети на рынке. При этом рост числа магазинов конкурентов, напротив, положительно связан с вероятностью входа. Исследование также подтверждает значимость пространственных эффектов и гетерогенность поведения сетей разных форматов.

Ключевые слова: пространственная конкуренция; вход на рынок; продовольственный ритейл; розничные сети; пространственная эконометрика.

JEL classification: L11; L81; R3.

1. Введение

Конкуренция между фирмами на рынке продовольственного ритейла происходит не только посредством политики цен и скидок, управления качеством и ассортиментом товаров, но и за счет выбора мест расположения торговых точек. Характерной чертой розничной торговли продуктами питания является ее «локальность»: традиционно потребители ходят за подобными покупками пешком, иногда ездят на машине. В обоих случаях расстояние является важным фактором при выборе магазина, что обостряет конкуренцию за потребителей между розничными торговцами в конкретном географическом районе. Несмотря на то что в последние годы онлайн-продажи получили широкое распространение, в том числе в продовольственном ритейле, традиционные каналы распространения товаров все еще преобладают. В связи с этим выбор местоположения магазина может оказаться критически важным, т. е. оптимальность «пространственных» решений сама по себе может стать конкурентным преимуществом торговой сети.

¹ Гайворонская Елизавета Андреевна — НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург; e.gaivoronskaia@g.nsu.ru.
Терещенко Дмитрий Сергеевич — НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург; dtereshchenko@hse.ru.

Кроме того, в современной рознице продуктов питания преобладают крупные фирмы, которые владеют не отдельными магазинами, а целыми сетями, что важно учитывать при анализе процесса принятия решений. Например, при выборе местоположения новой торговой точки необходимо иметь в виду не только ее прогнозируемые финансовые результаты, но и потенциальные потери расположенных рядом магазинов той же сети — так называемый эффект каннибализации. Это обстоятельство делает процесс принятия решений о пространственном размещении еще более комплексным.

Конкуренция продовольственных ритейлеров в крупных городах выступает отдельным объектом интереса. Такие города состоят из множества отдельных локальных рынков, каждый из которых обладает своими особенностями спроса и конкурентной среды. Более того, локальные рынки пространственно взаимосвязаны, что выражается в схожести соседних зон. Это объясняется, во-первых, предпочтениями населения при выборе места для проживания и адаптацией торговых сетей к данным предпочтениям. Во-вторых, рынки не являются полностью изолированными. Жители приграничных территорий могут совершать покупки как в своем, так и в соседнем районе, способствуя сближению характеристик спроса в пространстве. Кроме того, магазины, расположенные у границ рынков, часто конкурируют с магазинами на окраинах соседних районов, а не с объектами в центральной части того же района. При этом сами границы локальных рынков являются условными и достаточно размытыми.

Таким образом, эмпирический анализ пространственного характера спроса и конкуренции на рынках продуктового ритейла в крупных городах позволит получить конкретные количественные оценки, которые могут быть полезны как ритейлерам при разработке стратегий размещения, так и органам власти при анализе потребностей населения и характера конкуренции на рынке.

В данной работе пространственная конкуренция в продовольственном ритейле впервые рассматривается в российском контексте. Несмотря на наличие определенного интереса к данной теме, внимание предыдущих исследователей было сосредоточено на других аспектах развития розничной торговли в стране. Это, в частности, развитие и динамика рынка в целом (Айзинова, 2019а, b), преобладание и видоизменение различных форматов магазинов (Радаев, 2006), проблемы государственного регулирования отрасли (Avdasheva, Shastitko, 2011; Radaev, 2018) и так далее. В настоящей работе оценивается пространственная конкуренция между большими сетями на рынке продовольственного ритейла с использованием геокодированных данных двух крупнейших российских городов — Москвы и Санкт-Петербурга, что ранее не делалось. Другими особенностями данного исследования является анализ различных мотивов в поведении розничных сетей, учет пространственной корреляции при анализе конкуренции, а также использование различных подходов к определению локальных рынков.

Статья имеет следующую структуру. Во втором разделе представлен обзор литературы по теме пространственной конкуренции в ритейле. После этого приводятся источники данных и основные характеристики спроса и конкуренции в розничной торговле продуктами питания в Москве и Санкт-Петербурге с учетом различных подходов к определению локальных рынков. Далее описываются модели и методы оценки пространственной конкуренции в ритейле, в том числе учитывающие пространственную корреляцию между локальными рынками. Затем представляются результаты оценивания моделей для Москвы и Санкт-Петербурга. В конце приводятся основные выводы и обсуждение полученных результатов.

2. Обзор литературы

Различные аспекты пространственной конкуренции между ритейлерами и анализ входов сетей на рынки получили освещение в научной литературе в последние два десятилетия.

Важнейшим элементом анализа пространственной конкуренции является проверка того, как крупные сети реагируют на присутствие или динамику своих конкурентов. Так, Toivanen, Waterson (2005), исследуя рынок фастфуда, показывают, что вероятность входа на рынок положительно зависит от присутствия на нем крупных конкурентов, т. к. последнее повышает ожидаемые размеры рынка. В свою очередь, Zhu, Singh (2009) на примере отрасли дискаунтеров демонстрируют, что присутствие конкурента снижает вероятность входа на рынок, хотя этот эффект падает с ростом расстояния до него. При этом в другом исследовании этой же отрасли показано, что розничные сети могут отличаться друг от друга по предпочтениям рыночной структуры (Zhu et al., 2009). Это согласуется с результатами (Jia, 2008), где также демонстрируется, что эффекты присутствия конкурентов могут меняться во времени.

Orhun (2013) обращает внимание на проблему выбора ритейлерами местоположения с учетом противоречия между потребностью находиться в выгодных рыночных условиях и желанием избегать сильной конкуренции. В своем исследовании, анализируя отрасль супермаркетов, автор демонстрирует, что супермаркеты предпочитают размещаться вблизи районов с высокой численностью населения, меньшим размером домохозяйств и небольшой долей афроамериканцев, причем влияние этих характеристик варьируется в зависимости от типа супермаркета. Кроме того, показано, что супермаркеты одного типа оказывают более сильное конкурентное давление друг на друга, чем конкуренты разных типов.

Другим важным аспектом анализа расположения магазинов является так называемый эффект каннибализации, который проявляется в том, что при размещении торговых точек одной розничной сети слишком близко друг к другу они начинают конкурировать между собой за одних и тех же потребителей, забирая выручку друг у друга. Несмотря на такой эффект, сети все равно часто размещают собственные магазины рядом, чтобы торговые площади не достались конкурентам. Такое поведение называется «упреждающим» (preemptive). Кроме того, близость магазинов друг к другу может сократить транспортные издержки ритейлера. Этот эффект, в свою очередь, называется экономией от плотности (economies of density).

Holmes (2011) изучает динамику открытия магазинов крупнейшей американской сети Walmart и показывает, что в ходе ее распространения эффект каннибализации преобладал над эффектом от плотности, и иная стратегия размещения была бы выгоднее для данного ритейлера. С другой стороны, Nishida (2015) на примере магазинов у дома демонстрирует, что на рынках с высоким спросом, таких как центр города, ритейлер может не опасаться проблемы каннибализации и увеличить прибыль за счет роста числа торговых точек. В свою очередь, Pancras et al. (2012) подробно исследуют проблему каннибализации на рынке заведений быстрого питания и показывают, что этот эффект убывает с ростом расстояния между магазинами и совсем пропадает на расстоянии, превышающем 10 миль. Igami, Yang (2016), исследуя аналогичный рынок, представляют динамическую модель, которая позволяет продемонстрировать, что розничные сети руководствуются при принятии решений смешанными мотивами, включающими в себя как избегание каннибализации, так упреждающее поведение. При этом избегание каннибализации замедляет процесс входа на рынок, тогда

как упреждающие мотивы, наоборот, приводят к более раннему входу, что способствует повышению рыночной конкуренции.

Отдельного внимания заслуживают работы, в которых в явном виде моделируются проблемы пространственной связанности, проявляющиеся в спросе и конкуренции на розничных рынках. Попытки такого анализа нашли свое отражение в нескольких исследовательских подходах.

Как минимум, пространственный характер спроса проявляется при рассмотрении различных территориальных единиц, дифференцированных по социально-демографическим характеристикам их жителей. Эти характеристики, как предполагается, отражают различия в потребительском спросе. В дополнение к этому, пространственный характер спроса может проявляться при включении в функцию полезности расстояния между потребителем и торговой точкой. Так, в работе (Ellickson et al., 2020) произведена оценка эластичности потребительского спроса по расстоянию, а также ее гетерогенность по типам домохозяйств и торговых сетей.

По аналогии со спросом, пространственность конкуренции в первом приближении тоже проявляется в ее «распределенности» в разрезе различных территориальных образований. При этом в зависимости от целей исследования используются различные переменные, такие как число магазинов сетей-конкурентов или магазинов собственной сети.

Иногда пространственный характер конкуренции учитывается в моделях дополнительно. Так, в работе (Zhu, Singh, 2009) показано, что чувствительность к конкуренции при принятии решений о входе на рынок отрицательно зависит от расстояния до конкурентов. В свою очередь, Jia (2008) дополнительно учитывает пространственные связи в модели за счет включения переменной расстояния между локальными рынками. Другой подход реализован в исследовании Orhun (2013), где рассмотрена модель, в которой в явном виде делается различие между выбором рынка и выбором конкретной локации на этом рынке, что позволяет анализировать более сложные пространственные решения ритейлеров.

В ряде работ используются методы пространственной эконометрики. Такой подход позволяет оценивать пространственную автокорреляцию, т. е. зависимость характеристик спроса и конкуренции от аналогичных параметров соседних рынков. В рамках этого подхода при изучении потребления можно учитывать пространственную зависимость в потреблении, добавляя в модель пространственные лаги зависимой переменной или ошибки, как это сделано в (Case, 1991), где на уровне домохозяйств показана положительная пространственная корреляция в потреблении и обоснованы преимущества подобных моделей при анализе спроса. Lábaj et al. (2018) при анализе различных отраслей учитывают пространственные эффекты спроса, проявляющиеся в ненаблюдаемых рыночных характеристиках в модели входа. В исследованиях (Hunneman et al., 2022, 2023; Sung, 2022) показано, что учет пространственной зависимости важен при прогнозировании объемов продаж и анализе воздействующих на него факторов. Наконец, Lee, Pae (2005) представили модель, которая учитывает пространственную зависимость как между потребителями, так и между ритейлерами.

Традиционно в основе оценок спроса и конкуренции лежат данные, агрегированные на том или ином административном уровне: зоны почтовых индексов, различные муниципальные образования и так далее. Однако нет никаких гарантий совпадения таких границ с реальным распределением спроса в пространстве, что породило еще одно направление в изучении пространственных эффектов в ритейле, которое включает попытки формирования более гибкого подхода к определению границ локальных рынков. В работе (Ellickson et al., 2020)

реализован подход, допускающий возможность «перекрывающихся рынков», где локальные рынки определяются не административно, а исходя из предположений о паттернах потребительского поведения. Nishida (2015) делит всю территорию острова Окинава на одинаковые квадратные ячейки площадью 1 км², обнаруживая при этом, что при таком разделении практически отсутствуют эффекты перетока между рынками. В исследовании (Batch et al., 2025) предложен подход к формированию «потребительских зон» и обоснована его важность для анализа экономической активности по сравнению с традиционными подходами. Еще один метод определения локальных рынков, основанный на фактическом распределении населения в пространстве, представлен в работе (Pennerstorfer, Yontcheva, 2021), где на примере моделей входа для различных отраслей показано, что такой подход обладает преимуществом с точки зрения сокращения трансграничных пространственных эффектов и более точного прогнозирования равновесного числа фирм на рынке.

В данном исследовании при моделировании пространственной конкуренции подход пространственной эконометрики сочетается с формированием границ локальных рынков, определенных на основе реального распределения потребителей, наряду с административно заданными границами.

3. Данные

Для анализа пространственной конкуренции были получены геокодированные данные о расположении магазинов продуктов питания и социально-экономических характеристиках локальных рынков в Санкт-Петербурге и Москве от Центра пространственных исследований — разработчика платформы «Геоинтеллект»².

Ключевыми признаками каждого магазина, используемыми в анализе, являются его название, позволяющее определить его формат (магазин у дома, дискаунтер, супермаркет, гипермаркет) и принадлежность к крупной сети³, а также географические координаты (долгота и широта), при помощи которых торговые точки можно относить к конкретным локальным рынкам для анализа конкуренции.

Исходные данные о характеристиках потребителей доступны в разрезе небольших (сотометровых в диаметре) шестиугольных ячеек (гексагонов). По каждой из ячеек доступны данные о численности населения и среднем доходе⁴. Кроме того, доступны данные о средней стоимости аренды коммерческой недвижимости, что позволит частично оценить издержки магазинов.

² <https://geointellect.net/>.

³ К крупным сетям в данном исследовании относятся: Ашан, Бристоль, ВкусВилл, Гипер Лента, Дикси, Красное&Белое, Магнит, Магнит Моя Цена, Магнит Семейный, Мини Лента, Монетка, О'Кей, Перекресток, Пятерочка, Светофор, Супер Лента, Чижик, METRO. Это сети, принадлежащие 10 крупнейшим продуктовым ритейлерам России в 2024 г. Статистика рыночных долей доступна в отчете X5 Group, https://www.x5.ru/wp-content/uploads/2024/03/x5-investor-presentation_eng.pdf.

⁴ Так как непосредственная информация о доходах в географическом разрезе труднодоступна, в исследовании используются приблизительные оценки, основанные на стоимости аренды жилой недвижимости. Расчетная величина дохода определяется как среднемесячная арендная плата, деленная на оценку доли дохода, которую люди готовы тратить на аренду.

Исходные данные о магазинах и социально-экономических характеристиках были агрегированы на уровне различных районов — локальных рынков. Так как информация о социально-экономических характеристиках доступна только за 2022 и 2024 гг., использовались данные о расположениях магазинов за те же периоды.

Для всех крупных сетей рассчитывалось число магазинов на каждом локальном рынке. После этого считалась динамика, т. е. прирост или сокращение числа магазинов каждой сети на каждом из рынков. На основе полученных показателей динамики была создана порядковая переменная «Вход на рынок», принимающая значение 1, если число магазинов сети на локальном рынке увеличилось в 2024 г. по сравнению с 2022 г., 0 — если число магазинов сети не изменилось, и –1 — если уменьшилось. Помимо данных о числе магазинов и его динамике, для каждой крупной сети рассчитывалось суммарное число магазинов конкурентов из других крупных сетей на каждом локальном рынке. Кроме того, для всех локальных рынков были рассчитаны суммарная численность населения, средние доходы и средняя стоимость аренды одного квадратного метра коммерческой недвижимости.

Итоговые данные представляют собой наблюдения за каждой из рассматриваемых продуктовых сетей и потребительскими характеристиками на каждом из локальных рынков Москвы и Санкт-Петербурга. Информация об используемых переменных представлена в табл. 1.

Зависимой переменной в работе является представленная выше переменная входа на рынок, а в качестве факторов в модели, которая будет описана в следующем разделе, используются значения переменных за 2022 г.

Характерная для такого рода исследований проблема — определение границ локальных рынков, которые являются в некотором смысле условными, поскольку нельзя точно очертить пределы пространства, в рамках которых осуществляется потребление и конкуренция. Учитывая эти обстоятельства, в данном исследовании используются различные подходы к определению границ локальных рынков и сопоставляются полученные на их основе результаты.

Первый тип локальных рынков — зоны почтовых индексов. Это соответствует многим современным исследованиям ритейла, в которых для определения локальных рынков используются административно закрепленные территориальные границы. Однако такой подход

Таблица 1. Описание переменных, характеризующих локальный рынок

Переменная	Определение	Единицы измерения
Вход на рынок	Порядковая переменная (–1 — отрицательное изменение числа магазинов сети в 2024 г. по сравнению с 2022 г. на локальном рынке, 1 — положительное, 0 — нет изменений)	—
Магазины сети	Число магазинов рассматриваемой сети на локальном рынке	ед.
Магазины других крупных сетей	Число конкурентов рассматриваемой сети среди остальных рассматриваемых торговых сетей (разность числа сетевых магазинов и числа магазинов сети на локальном рынке)	ед.
Численность населения	Число людей, проживающих в границах локального рынка	тыс. чел.
Доходы	Средние доходы населения, проживающего в границах локального рынка	тыс. руб.
Стоимость коммерческой аренды	Среднемесячная стоимость аренды 1 м ² коммерческой недвижимости на локальном рынке	тыс. руб.

обладает очевидным недостатком, связанным с тем, что жители совсем не обязаны в своем потреблении учитывать административные границы. Поэтому данное исследование дополняется вторым подходом, не привязанным к каким-либо официальным границам.

Второй подход предполагает применение модифицированного алгоритма кластеризации городских территорий, представленного в работе (Pennerstorfer, Yontcheva, 2021). Этот алгоритм адаптирован для настоящего исследования следующим образом. Сначала проводится пространственная кластеризация, которая выделяет среди ячеек гексагональной сетки те, которые можно отнести к густонаселенным, и объединяет соседние густонаселенные ячейки в «предварительные» кластеры. Затем ячейки, которые не были объединены на первом этапе, присоединяются к географически ближайшему кластеру из ранее сформированных. Используемый алгоритм является достаточно гибким и позволяет делить город на любое заданное число территорий, но для большей сопоставимости это число выбрано примерно совпадающим с количеством почтовых индексов. При этом метод предполагает ограничение максимального размера рынка во избежание проблемы чрезмерной агрегации.

На рисунках 1 и 2 показаны карты численности населения для зон почтовых индексов (слева) и кластеризованных рынков (справа) за январь 2024 г. в Москве и Санкт-Петербурге соответственно. На картах обоих городов заметны принципиальные различия в используемых подходах. При рассмотрении зон почтовых индексов видно, что наиболее населенными являются окраины городов. С одной стороны, это объясняется преобладанием высокоэтажной застройки в таких районах, с другой — площадью зон почтовых индексов, которая в центре меньше по историческим причинам. В свою очередь, алгоритм формирования кластеризованных рынков более равномерно делит город на районы, что позволяет идентифицировать более крупные рынки в центре города.

В таблице 2 приведены описательные статистики локальных рынков, границы которых определены принадлежностью к почтовым индексам. Всего было выделено 475 почтовых индексов в Москве и 234 в Санкт-Петербурге. Для сравнения также были рассчитаны описательные статистики для кластеризованных рынков (500 — в Москве, 247 — в Санкт-Петербурге), которые не приводятся здесь для краткости, но показывают в целом похожие значения, несмотря на отличия в пространственном распределении размеров рынков, которые заметны на рис. 1 и 2. В среднем, на одном локальном рынке Москвы

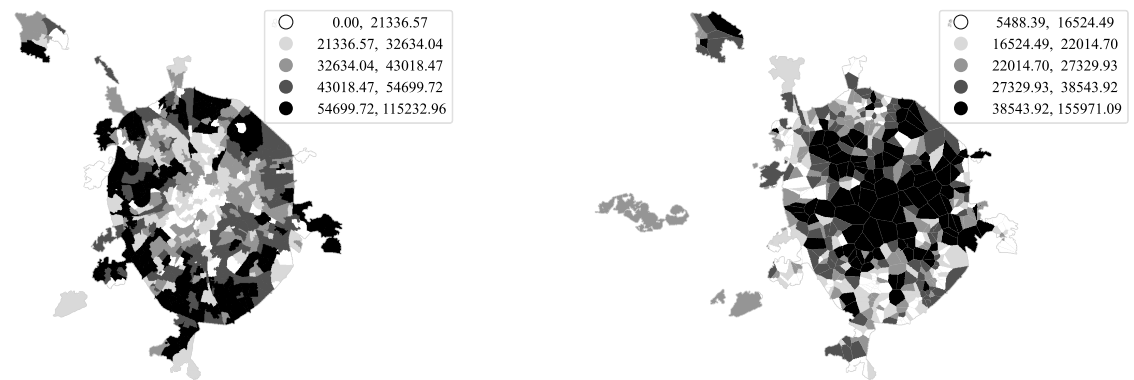


Рис. 1. Карты численности населения для зон почтовых индексов (слева) и кластеризованных рынков (справа) в Москве за январь 2024 г.

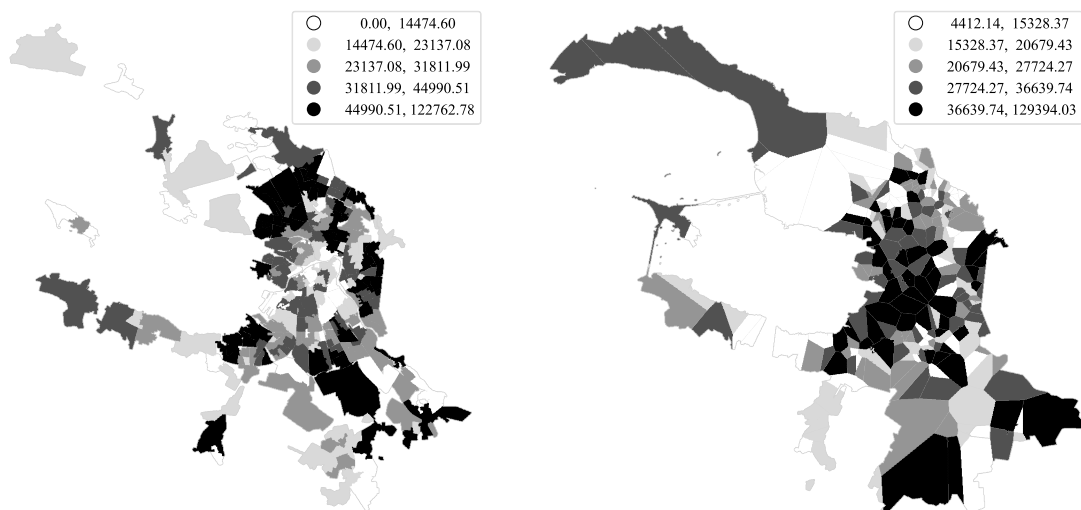


Рис. 2. Карты численности населения для зон почтовых индексов (слева) и кластеризованных рынков (справа) в Санкт-Петербурге за январь 2024 г.

и Санкт-Петербурга расположено примерно полсотни магазинов, около 10% которых принадлежат крупным сетям. К магазинам у дома в среднем относятся 6–10 из них в зависимости от года и города. В Москве на один локальный рынок приходится чуть больше трех супермаркетов, а в Санкт-Петербурге — около полутора. На каждые 5–15 локальных рынков приходится по одному дискаунтеру и гипермаркету. В 2024 г. среднее количество как всех, так и сетевых магазинов на рынках Москвы увеличилось⁵. Однако, если посмотреть на изменение среднего числа магазинов по форматам, то можно заметить, что рост среднего числа сетевых магазинов обеспечивается, в первую очередь, дискаунтерами и магазинами у дома, в то время как число гипермаркетов оставалось неизменным, а супермаркетов — незначительно снизилось. В Санкт-Петербурге наблюдается похожая ситуация. Единственное отличие — на локальных рынках северной столицы, наоборот, среднее число супермаркетов увеличивалось.

В таблице 3 содержатся более детальные описательные статистики для каждой из рассматриваемых в работе торговых сетей. Заметим, что в 2024 г. лидерами по среднему числу магазинов на локальных рынках в Москве являлись Пятерочка, ВкусВилл и Красное&Белое, а в Санкт-Петербурге — Красное&Белое, Пятерочка и Магнит. При этом с 2022 по 2024 г. магазины почти не закрывались (преимущественно положительные или близкие к нулю средние значения изменения числа магазинов). Лидерами по открытию новых магазинов в Москве являлись Красное&Белое, Пятерочка и Чижик, а в Санкт-Петербурге — Красное&Белое, Магнит и ВкусВилл.

⁵ Здесь и далее под сетевыми магазинами понимаются только магазины крупнейших розничных сетей, анализируемых в исследовании и перечисленных выше. Под гипермаркетами, супермаркетами, дискаунтерами, магазинами у дома также подразумеваются магазины этих форматов, принадлежащие крупнейшим ритейлерам.

Таблица 2. Описательные статистики характеристик локальных рынков (почтовых индексов)

	Москва				Санкт-Петербург			
	Среднее	Станд. откл.	Мин.	Макс.	Среднее	Станд. откл.	Мин.	Макс.
2022								
Все магазины	44.0	23.6	0	147	53.4	35.2	0	215
Сетевые магазины	9.7	5.4	0	30	9.3	6.9	0	40
Гипермаркеты	0.2	0.4	0	3	0.3	0.6	0	3
Дискаунтеры	0.1	0.2	0	2	0.1	0.3	0	2
Магазины у дома	6.1	4.0	0	23	7.6	5.4	0	33
Супермаркеты	3.3	2.4	0	15	1.3	1.7	0	8
Численность населения	34.0	18.5	0	116.2	35.0	27.9	0	182.3
Доходы	194.9	63.4	108.5	570.4	157.6	40.0	92.6	300.3
Стоимость коммерческой аренды	2.1	2.0	0.5	30.4	3.3	6.7	0.5	53.9
2024								
Все магазины	48.3	27.5	0	177	54.2	36.6	0	226
Сетевые магазины	10.9	6.7	0	48	12.0	9.4	0	53
Гипермаркеты	0.2	0.4	0	3	0.3	0.6	0	3
Дискаунтеры	0.3	0.6	0	4	0.2	0.4	0	2
Магазины у дома	7.2	4.8	0	36	9.8	7.4	0	44
Супермаркеты	3.2	2.4	0	16	1.7	2.0	0	10
Численность населения	38.5	20.4	0	115.2	31.5	22.1	0	122.8
Доходы	308.7	93.9	175.1	878.8	217.9	53.4	135.7	413.4
Стоимость коммерческой аренды	1.6	0.5	0.8	4.6	1.0	0.3	0.3	1.8

Примечание. Дробные числа округлены до десятых (значение 0.0 является положительным), целые числа приведены без десятичных знаков.

4. Модели и методы

В качестве основной используется пробит модель упорядоченного выбора, где объясняемой переменной является решение сети о входе на рынок, что соответствует подходу (Igami, Yang, 2016) и позволяет в данном случае анализировать динамические решения розничных сетей. Сети $r = 1, \dots, m$, расположенные на географических рынках $i = 1, \dots, n$, принимают решения о входе на рынок или выходе с рынка, изменяя число своих торговых точек в 2024 г. по сравнению с 2022 г. Модель специфицирована следующим образом:

$$y_{ri} = \begin{cases} -1, & \text{если } y_{ri}^* \leq c_1 \text{ (выход),} \\ 0, & \text{если } c_1 < y_{ri}^* \leq c_2 \text{ (без изменений),} \\ 1, & \text{если } c_2 < y_{ri}^* \text{ (вход),} \end{cases} \tag{1}$$

где y_{ri}^* представляет собой ненаблюдаемую величину, которая лежит в основе выбора. По аналогии с работой (Igami, Yang, 2016) эту величину интерпретируем как ненаблюдаемую прибыль

Е. А. Гайворонская, Д. С. Терещенко

Таблица 3. Описательные статистики числа магазинов и его динамики на локальных рынках (почтовых индексах) по отдельным торговым сетям

Название сети	Москва								Санкт-Петербург							
	Магазины в 2024 г.				Изменение числа магазинов в 2024 г. по сравнению с 2022 г.				Магазины в 2024 г.				Изменение числа магазинов в 2024 г. по сравнению с 2022 г.			
	Среднее	Ст. откл.	Мин.	Макс.	Среднее	Ст. откл.	Мин.	Макс.	Среднее	Ст. откл.	Мин.	Макс.	Среднее	Ст. откл.	Мин.	Макс.
METRO	0.0	0.2	0	2	0.0	0.0	0	1	0.0	0.1	0	1	0	0	0	0
Ашан	0.1	0.3	0	2	0.0	0.0	0	1	0.0	0.1	0	1	0	0	0	0
Бристоль	0.3	0.5	0	3	0.1	0.3	-1	2	0.2	0.6	0	4	0.1	0.4	0	3
ВкусВилл	2.2	1.8	0	12	-0.1	1.2	-3	8	1.0	1.3	0	7	0.4	0.8	-2	3
Гипер Лента	0.0	0.1	0	1	0	0	0	0	0.1	0.4	0	2	-0.0	0.1	-1	0
Дикси	0.9	1.0	0	5	-0.0	0.3	-1	2	1.6	1.7	0	9	0.0	0.5	-2	4
Красное&Белое	1.8	1.7	0	17	0.6	1	-1	12	3.1	3.3	0	20	1.4	1.9	0	12
Магнит	1.0	1.1	0	7	0.1	0.4	-1	2	2.3	1.9	0	13	0.4	0.8	-2	4
Магнит Моя	0.0	0.0	0	1	0.0	0.0	0	1	0.1	0.2	0	2	0.1	0.2	0	2
Цена																
Магнит Семейный	0.0	0.0	0	1	-0.0	0.0	-1	0	—	—	—	—	—	—	—	—
Мини Лента	0.0	0.1	0	1	-0.0	0.2	-1	1	0.1	0.4	0	3	0.0	0.3	-2	2
Монетка	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.1	0	1	0.0	0.1	0	1
О'Кей	0.0	0.1	0	1	-0.0	0.1	-1	0	0.1	0.3	0	1	0.0	0.1	-1	1
Перекресток	0.8	0.9	0	5	-0.0	0.3	-1	1	0.6	0.8	0	4	0.0	0.4	-1	3
Пятерочка	3.2	2.4	0	14	0.3	0.7	-1	5	2.5	1.9	0	9	0.1	0.5	-2	3
Светофор	0.1	0.3	0	2	0.0	0.2	-1	1	0.1	0.4	0	2	0.0	0.2	-1	1
Супер Лента	0.3	0.5	0	2	-0.0	0.3	-1	1	0.1	0.4	0	2	0.0	0.2	-1	1
Чижик	0.2	0.5	0	2	0.2	0.5	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Дробные числа округлены до десятых (значение 0.0 является положительным), целые числа приведены без десятичных знаков.

сети r на локальном рынке i , поскольку именно размер прибыли, вероятно, лежит в основе решений об открытии или закрытии магазинов. Тогда c_1 и c_2 являются пороговыми значениями, которые можно интерпретировать как граничные показатели прибыли, влияющие на изменение решения о выходе с рынка (сокращение числа магазинов), отсутствии изменений (число магазинов остается неизменным) или входе на рынок (увеличение числа магазинов). Ненаблюдаемая прибыль y_{ri}^* моделируется следующим образом:

$$y_{ri}^* = x_{ri}^T \gamma + v_{ri}, \quad (2)$$

где x_{ri} — $k \times 1$ вектор характеристик локального рынка i для сети r , включающий такие переменные, как число магазинов сети r в 2022 г., число магазинов других крупных сетей (кроме r) в 2022 г., численность населения в 2022 г., доходы населения в 2022 г., стоимость коммерческой аренды в 2022 г.; k — число факторов; γ — $k \times 1$ вектор коэффициентов

при перечисленных переменных. Предполагается стандартное нормальное распределение кластеризованных по рынкам случайных ошибок v_{ri} .

Различные районы города, вероятно, тесно взаимосвязаны друг с другом, т. е. не являются полностью изолированными. Потребители не закрыты в границах одного места, а могут перемещаться и покупать продукты питания где угодно, но чаще всего делают это на близлежащих территориях. В связи с этим розничные сети могут принимать решения о входе не только на основе характеристик конкретного локального рынка, но и с учетом конкуренции и спроса на соседних рынках.

Для измерения географической близости между локальными рынками используется матрица пространственных весов ($W_{n \times n}$), имеющая следующий вид:

$$W_{n \times n} = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \cdots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Каждый элемент этой матрицы w_{ij} представляет собой пространственный вес — меру близости рынков i и j . Матрица $W_{n \times n}$ симметрична ($w_{ij} = w_{ji}$), а элементы главной диагонали равны нулю ($w_{ii} = 0$). Для обеспечения робастности результатов в данном исследовании были сформированы матрицы весов на основе различных мер близости:

(1) матрица соседства, элементы которой принимают значение 1 для пар локальных рынков с общими границами и 0 для всех остальных;

(2) матрица обратных расстояний между соседями, элементы которой обратно пропорциональны расстояниям между географическими центроидами для пар соседей и равны нулю для всех остальных.

При этом всем матрицы нормируются так, чтобы сумма элементов каждой строки была равна единице.

С использованием пространственных весов, пробит модель упорядоченного выбора модифицируется так, чтобы учитывать взаимосвязь решений ритейлеров с социально-экономическими характеристиками соседних рынков. Для этого функция ненаблюдаемой прибыли дополняется средневзвешенными по соседним рынкам значениями (пространственными лагами) объясняющих переменных:

$$y_{ri}^* = x_{ri}^T \gamma + w_i^T X_r \theta + v_{ri}, \quad (4)$$

где X_r обозначает $n \times k$ матрицу изучаемых факторов для локальных рынков, на которых работает сеть r^6 ; w_i — $n \times 1$ вектор пространственных весов между рынками, представляющий собой i -й столбец из матрицы $W_{n \times n}$; θ — $k \times 1$ вектор коэффициентов при пространственных лагах.

⁶ В исследовании есть данные о каждой сети на каждом локальном рынке. При этом столбцы этой матрицы, связанные с характеристиками спроса (численность населения и средние доходы) и издержек (средняя стоимость аренды коммерческой недвижимости), являются одинаковыми для всех сетей. В то же время столбцы, связанные с характеристиками конкуренции (число собственных магазинов и число магазинов конкурентов), различаются между сетями.

Так как объясняемая переменная y_{ri} является дискретной, а модель — нелинейной, для оценки параметров γ и θ используется метод максимального правдоподобия. При этом сами параметры показывают только связь изучаемых регрессоров с латентной переменной y_{ri}^* и не представляют большого интереса. Поэтому для количественной интерпретации используются средние предельные эффекты факторов на вероятности различных действий сети: $P(y_{ri} = -1 | x_{ri})$, $P(y_{ri} = 0 | x_{ri})$, $P(y_{ri} = 1 | x_{ri})$ — для модели из формулы (2) и $P(y_{ri} = -1 | x_{ri}, X_r, w_i)$, $P(y_{ri} = 0 | x_{ri}, X_r, w_i)$, $P(y_{ri} = 1 | x_{ri}, X_r, w_i)$ — для модели из формулы (4).

5. Результаты

В данном разделе приводятся результаты оценки пробит моделей упорядоченного выбора для анализа пространственной конкуренции. При этом для интерпретации используются средние предельные эффекты изучаемых факторов. Расчеты проводились в программной среде R при помощи функции *polr* из пакета *MASS* (Venables, Ripley, 2002) и функции *avg_slopes* из пакета *marginaleffects* (Arel-Bundock et al., 2024). Объясняемой переменной во всех таблицах раздела является *Вход на рынок в 2024 г.*

Таблицы 4 и 5 содержат оценки средних предельных эффектов переменных в пробит модели упорядоченного выбора при разных способах определения локальных рынков (почтовые индексы и кластеризованные рынки соответственно) для всех форматов⁷ (колонки 1, 4), а также отдельно для супермаркетов (колонки 2, 5) и магазинов у дома (колонки 3, 6).

Результаты, представленные в табл. 4 и 5, раскрывают особенности пространственной конкуренции по двум основным направлениям: внутри одной торговой сети и между разными сетями.

Таблица 4. Результаты оценки пробит модели упорядоченного выбора по почтовым индексам: средние предельные эффекты

Переменная	Москва			Санкт-Петербург		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Магазины сети в 2022 г.</i>						
–1	1.415*** (0.188)	8.013*** (0.726)	0.224 (0.172)	0.376* (0.193)	3.051*** (0.845)	0.227 (0.260)
0	1.124*** (0.155)	–1.596*** (0.513)	0.461 (0.341)	0.817** (0.382)	5.841*** (1.094)	0.525 (0.573)
1	–2.539*** (0.313)	–6.417*** (0.588)	–0.685 (0.511)	–1.192** (0.569)	–8.892*** (1.631)	–0.752 (0.831)

⁷ Оценки проверялись на устойчивость к исключению выбросов следующим образом. Данные были очищены от выбросов путем отсеивания по 2.5% наименьших и наибольших значений по каждому показателю. В итоге было исключено от 10 до 13% наблюдений (в зависимости от города и способа определения локального рынка). Порядок и значимость коэффициентов после исключения выбросов практически не отличаются, что говорит об устойчивости результатов и отсутствии необходимости удаления выбросов при расчетах.

Окончание табл. 4

Переменная	Москва			Санкт-Петербург		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>						
–1	–0.132*** (0.037)	–0.249 (0.194)	–0.164*** (0.059)	–0.076* (0.040)	–0.195** (0.080)	–0.087 (0.084)
0	–0.105*** (0.031)	0.050 (0.040)	–0.337*** (0.127)	–0.165* (0.087)	–0.373** (0.150)	–0.201 (0.201)
1	0.237*** (0.067)	0.200 (0.157)	0.502*** (0.183)	0.242* (0.126)	0.568*** (0.219)	0.287 (0.284)
<i>Численность населения в 2022 г.</i>						
–1	–0.035*** (0.012)	–0.190*** (0.057)	–0.033* (0.018)	–0.026** (0.011)	–0.069*** (0.021)	–0.044** (0.022)
0	–0.028*** (0.009)	0.038** (0.016)	–0.069* (0.037)	–0.055** (0.023)	–0.132*** (0.034)	–0.102** (0.048)
1	0.063*** (0.021)	0.152*** (0.046)	0.102* (0.055)	0.081** (0.033)	0.201*** (0.049)	0.146** (0.068)
<i>Доходы в 2022 г.</i>						
–1	–0.000 (0.002)	–0.021** (0.009)	–0.003 (0.003)	–0.008** (0.004)	–0.045*** (0.010)	–0.009 (0.007)
0	–0.000 (0.002)	0.004* (0.002)	–0.006 (0.006)	–0.018** (0.008)	–0.086*** (0.018)	–0.021 (0.017)
1	0.000 (0.004)	0.017** (0.007)	0.009 (0.008)	0.026** (0.011)	0.131*** (0.024)	0.031 (0.024)
<i>Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>						
–1	0.076 (0.055)	–0.112 (0.436)	0.158** (0.076)	–0.004 (0.015)	–0.016 (0.025)	–0.015 (0.029)
0	0.060 (0.044)	0.022 (0.087)	0.325** (0.155)	–0.008 (0.033)	–0.030 (0.045)	–0.035 (0.066)
1	–0.136 (0.099)	0.090 (0.349)	–0.483** (0.229)	0.012 (0.049)	0.045 (0.070)	0.049 (0.095)
Фиксированные эффекты	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	8550	1425	2850	3744	702	1638

Примечание. Уровни значимости: ***, **, * — 1, 5, 10% соответственно, в скобках представлены стандартные ошибки, устойчивые к кластеризации по локальным рынкам. Приведены оценки средних предельных эффектов для магазинов всех форматов (колонки 1, 4), супермаркетов (колонки 2, 5) и магазинов у дома (колонки 3, 6). Приведенные в таблице оценки средних предельных эффектов и стандартные ошибки были получены путем умножения исходных значений на 100. Так, оценки средних предельных эффектов показывают, на сколько процентных пунктов изменяется вероятность соответствующего исхода при увеличении фактора на единицу.

Проведенный анализ позволил выявить устойчивую отрицательную зависимость между количеством уже имеющихся у сети собственных магазинов и вероятностью открытия новых точек. Эта закономерность наблюдается в среднем по всем форматам для Москвы и Санкт-Петербурга, для супермаркетов в Санкт-Петербурге, а также для магазинов у дома в Санкт-Петербурге при анализе кластеризованных рынков. Для указанных случаев число

Таблица 5. Результаты оценки пробит модели упорядоченного выбора по кластеризованным рынкам: средние предельные эффекты

Переменная	Москва			Санкт-Петербург		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Магазины сети в 2022 г.</i>						
–1	0.743*** (0.138)	5.178*** (0.887)	–0.119 (0.141)	0.524*** (0.157)	2.131*** (0.733)	0.578*** (0.215)
0	0.782*** (0.157)	–0.183 (0.383)	–0.297 (0.354)	1.239*** (0.348)	4.401*** (1.083)	1.457*** (0.497)
1	–1.525*** (0.282)	–4.995*** (0.903)	0.416 (0.494)	–1.763*** (0.490)	–6.532*** (1.646)	–2.035*** (0.695)
<i>Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>						
–1	–0.124*** (0.032)	–0.173 (0.173)	–0.130** (0.058)	–0.035 (0.032)	–0.099 (0.075)	–0.019 (0.062)
0	–0.131*** (0.034)	0.006 (0.015)	–0.325** (0.142)	–0.082 (0.074)	–0.205 (0.150)	–0.048 (0.156)
1	0.255*** (0.065)	0.167 (0.166)	0.455** (0.198)	0.117 (0.105)	0.304 (0.222)	0.067 (0.218)
<i>Численность населения в 2022 г.</i>						
–1	0.007 (0.015)	–0.112 (0.083)	0.020 (0.023)	–0.038* (0.021)	–0.049 (0.032)	–0.083** (0.038)
0	0.008 (0.016)	0.004 (0.008)	0.050 (0.058)	–0.090* (0.053)	–0.101 (0.067)	–0.209** (0.100)
1	–0.015 (0.031)	0.108 (0.081)	–0.070 (0.081)	0.129* (0.073)	0.150 (0.097)	0.292** (0.136)
<i>Доходы в 2022 г.</i>						
–1	–0.004 (0.004)	–0.033 (0.020)	–0.014** (0.005)	–0.011** (0.005)	–0.049*** (0.013)	–0.014 (0.010)
0	–0.004 (0.004)	0.001 (0.003)	–0.035*** (0.013)	–0.027** (0.012)	–0.102*** (0.025)	–0.037 (0.024)
1	0.007 (0.008)	0.031 (0.019)	0.048*** (0.018)	0.038** (0.017)	0.151*** (0.033)	0.051 (0.034)
<i>Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>						
–1	0.098** (0.049)	0.102 (0.233)	0.125* (0.069)	0.001 (0.010)	0.031 (0.029)	–0.013 (0.021)
0	0.104** (0.051)	–0.004 (0.011)	0.312* (0.169)	0.002 (0.023)	0.063 (0.060)	–0.033 (0.053)
1	–0.202** (0.099)	–0.099 (0.225)	–0.437* (0.236)	–0.002 (0.032)	–0.094 (0.088)	0.047 (0.075)
Фиксированные эффекты	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	9000	1500	3000	3952	741	1729

Примечание. Уровни значимости: ***, **, * — 1, 5, 10% соответственно, в скобках представлены стандартные ошибки, устойчивые к кластеризации по локальным рынкам. Приведены оценки средних предельных эффектов для магазинов всех форматов (колонки 1, 4), супермаркетов (колонки 2, 5) и магазинов у дома (колонки 3, 6). Приведенные в таблице оценки средних предельных эффектов и стандартные ошибки были получены путем умножения исходных значений на 100. Так, оценки средних предельных эффектов показывают, на сколько процентных пунктов изменяется вероятность соответствующего исхода при увеличении фактора на единицу.

собственных магазинов также отрицательно связано с вероятностями закрытия и сохранения статус-кво.

Обнаруженная отрицательная связь между собственным присутствием и решениями о входе является свидетельством в пользу преобладания мотива избегания каннибализации в стратегиях размещения розничных сетей. Данный вывод, с поправкой на особенности используемых данных, согласуется с результатами предыдущих исследований, например (Igami, Yang, 2016; Nishida, 2015; Pancras et al., 2012).

Выявлена также некоторая гетерогенность между форматами и городами. Так, при анализе конкуренции между супермаркетами в Москве нельзя сделать однозначный вывод о взаимосвязи вероятности бездействия и числом собственных магазинов. Эффект является отрицательным для почтовых индексов и незначимым для кластеризованных рынков, что не совпадает с основными результатами. В то же время для формата магазинов у дома эффекты числа собственных торговых точек не являются статистически значимыми, за исключением случая кластеризованных рынков в Санкт-Петербурге. Эта особенность указывает на то, что для данного формата мотив избегания каннибализации выражен слабее, что может быть связано с приоритетом стратегии упреждающего занятия территории в целях недопущения конкурентов.

Влияние внешней конкуренции также носит неоднородный характер. При определении рынков в соответствии с почтовыми индексами вероятность входа положительно связана с общим количеством магазинов сетей-конкурентов в оцененных моделях для всех форматов, для московских магазинов у дома и петербургских супермаркетов. В этих же моделях рост числа конкурентов снижает вероятности как закрытия, так и бездействия. Напротив, в моделях для московских супермаркетов и петербургских магазинов у дома фактор присутствия конкурентов статистически незначим. Также этот фактор незначим при анализе кластеризованных рынков во всех оцененных моделях для Санкт-Петербурга и для супермаркетов в Москве.

Полученные результаты позволяют утверждать, что мотив избегания конкуренции не является преобладающим в поведении исследуемых российских розничных сетей. Вместо этого преобладает стратегия следования за конкурентами или совместного освоения привлекательных (перспективных) рынков. Данный вывод совпадает с результатами работ (Orhun, 2013; Toivanen, Waterson, 2005), в которых отмечается, что сетям часто выгодно располагаться в районах с высоким потенциалом спроса даже при уже существующей конкуренции.

Эффекты остальных характеристик локальных рынков совпадают с теоретическими ожиданиями. В ряде моделей вероятность входа демонстрирует положительную связь с численностью населения и уровнем доходов и отрицательную — со стоимостью аренды коммерческой недвижимости, что согласуется с базовой экономической логикой.

Далее приведены средние предельные эффекты для оцененных моделей с пространственными лагами факторов спроса и конкуренции по почтовым индексам (табл. 6) и кластеризованным рынкам (табл. 7). В обеих таблицах в колонках 1, 3 приведены оценки с использованием матрицы обратных расстояний между соседями, а в колонках 2, 4 — матрицы соседства.

Результаты анализа внутренней и внешней конкуренции согласуются с представленными ранее в табл. 4 и 5. Количество собственных магазинов сети на локальном рынке отрицательно связано с вероятностью нового открытия и положительно — с вероятностью закрытия или сохранения неизменного числа точек в обоих городах. Напротив, число магазинов

Таблица 6. Результаты оценки пробит модели упорядоченного выбора с пространственными лагами факторов по почтовым индексам: средние предельные эффекты

Переменная	Москва		Санкт-Петербург	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Магазины сети в 2022 г.</i>				
–1	1.571*** (0.200)	1.570*** (0.200)	0.466** (0.193)	0.457** (0.197)
0	1.227*** (0.163)	1.252*** (0.165)	1.024*** (0.380)	0.982*** (0.379)
1	–2.798*** (0.329)	–2.822*** (0.330)	–1.490*** (0.564)	–1.439** (0.568)
<i>Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>				
–1	–0.104*** (0.039)	–0.107*** (0.038)	–0.084* (0.044)	–0.074* (0.044)
0	–0.081** (0.032)	–0.085*** (0.032)	–0.184* (0.097)	–0.159* (0.097)
1	0.186*** (0.070)	0.192*** (0.069)	0.268* (0.139)	0.234* (0.140)
<i>Численность населения в 2022 г.</i>				
–1	–0.046*** (0.014)	–0.044*** (0.013)	–0.023 (0.015)	–0.026* (0.014)
0	–0.036*** (0.011)	–0.035*** (0.011)	–0.050 (0.031)	–0.057* (0.030)
1	0.082*** (0.024)	0.079*** (0.023)	0.072 (0.046)	0.083* (0.044)
<i>Доходы в 2022 г.</i>				
–1	–0.023*** (0.005)	–0.020*** (0.005)	–0.030*** (0.010)	–0.027*** (0.010)
0	–0.018*** (0.004)	–0.016*** (0.004)	–0.067*** (0.022)	–0.058*** (0.022)
1	0.041*** (0.009)	0.036*** (0.008)	0.097*** (0.031)	0.085*** (0.031)
<i>Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>				
–1	0.046 (0.062)	0.052 (0.063)	0.010 (0.016)	0.010 (0.017)
0	0.036 (0.049)	0.041 (0.050)	0.023 (0.036)	0.021 (0.036)
1	–0.082 (0.110)	–0.093 (0.113)	–0.033 (0.053)	–0.031 (0.052)
<i>W × Магазины сети в 2022 г.</i>				
–1	–0.754** (0.306)	–0.807*** (0.311)	–0.831*** (0.251)	–0.674*** (0.241)
0	–0.589** (0.240)	–0.643*** (0.246)	–1.825*** (0.529)	–1.448*** (0.502)

Окончание табл. 6

Переменная	Москва		Санкт-Петербург	
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	1.343** (0.540)	1.449*** (0.551)	2.656*** (0.758)	2.122*** (0.728)
<i>W × Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>				
-1	-0.076 (0.075)	-0.074 (0.078)	-0.063 (0.060)	-0.075 (0.058)
0	-0.060 (0.059)	-0.059 (0.062)	-0.139 (0.131)	-0.162 (0.124)
1	0.136 (0.134)	0.133 (0.139)	0.202 (0.190)	0.237 (0.181)
<i>W × Численность населения</i>				
-1	0.055** (0.024)	0.055** (0.024)	0.011 (0.020)	0.015 (0.019)
0	0.043** (0.018)	0.044** (0.020)	0.025 (0.043)	0.033 (0.040)
1	-0.098** (0.042)	-0.099** (0.044)	-0.036 (0.062)	-0.048 (0.059)
<i>W × Доходы в 2022 г.</i>				
-1	0.029*** (0.007)	0.027*** (0.006)	0.028*** (0.011)	0.025** (0.011)
0	0.023*** (0.005)	0.021*** (0.005)	0.062*** (0.024)	0.054** (0.023)
1	-0.052*** (0.011)	-0.048*** (0.011)	-0.091*** (0.034)	-0.079** (0.034)
<i>W × Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>				
-1	0.069 (0.165)	0.026 (0.169)	-0.027 (0.035)	-0.024 (0.038)
0	0.054 (0.129)	0.021 (0.135)	-0.059 (0.076)	-0.051 (0.081)
1	-0.123 (0.294)	-0.047 (0.304)	0.085 (0.111)	0.074 (0.118)
Фиксированные эффекты	Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	8550	8550	3744	3744

Примечание. Уровни значимости: ***, **, * — 1, 5, 10% соответственно, в скобках представлены стандартные ошибки, устойчивые к кластеризации по локальным рынкам. В колонках 1, 3 приведены оценки с использованием матрицы обратных расстояний между соседями, а в колонках 2, 4 — матрицы соседства. Приведенные в таблице оценки средних предельных эффектов и стандартные ошибки были получены путем умножения исходных значений на 100. Так, оценки средних предельных эффектов показывают, на сколько процентных пунктов изменяется вероятность соответствующего исхода при увеличении фактора на единицу.

Таблица 7. Результаты оценки пробит модели упорядоченного выбора с пространственными лагами факторов по кластеризованным рынкам: средние предельные эффекты

Переменная	Москва		Санкт-Петербург	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Магазины сети в 2022 г.</i>				
–1	0.957*** (0.166)	0.961*** (0.162)	0.636*** (0.182)	0.645*** (0.184)
0	0.978*** (0.175)	1.009*** (0.174)	1.549*** (0.406)	1.523*** (0.403)
1	–1.935*** (0.322)	–1.971*** (0.317)	–2.185*** (0.571)	–2.168*** (0.569)
<i>Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>				
–1	–0.113*** (0.036)	–0.113*** (0.035)	–0.035 (0.039)	–0.036 (0.039)
0	–0.115*** (0.037)	–0.118*** (0.038)	–0.086 (0.093)	–0.086 (0.091)
1	0.228*** (0.072)	0.231*** (0.072)	0.121 (0.131)	0.123 (0.131)
<i>Численность населения в 2022 г.</i>				
–1	–0.011 (0.017)	–0.011 (0.017)	–0.036 (0.023)	–0.038 (0.024)
0	–0.011 (0.017)	–0.011 (0.017)	–0.087 (0.058)	–0.089 (0.060)
1	0.022 (0.034)	0.022 (0.034)	0.122 (0.081)	0.127 (0.083)
<i>Доходы в 2022 г.</i>				
–1	–0.026*** (0.009)	–0.023*** (0.008)	–0.003 (0.010)	–0.005 (0.010)
0	–0.026*** (0.009)	–0.025*** (0.009)	–0.008 (0.024)	–0.012 (0.024)
1	0.052*** (0.017)	0.048*** (0.016)	0.011 (0.034)	0.017 (0.034)
<i>Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>				
–1	0.070 (0.056)	0.073 (0.056)	–0.024* (0.015)	–0.026* (0.015)
0	0.071 (0.058)	0.077 (0.059)	–0.059* (0.035)	–0.061* (0.032)
1	–0.141 (0.113)	–0.150 (0.115)	0.084* (0.049)	0.087* (0.047)
<i>W × Магазины сети в 2022 г.</i>				
–1	–0.795*** (0.288)	–0.794*** (0.264)	–0.428* (0.257)	–0.445* (0.260)
0	–0.812*** (0.283)	–0.834*** (0.265)	–1.043* (0.605)	–1.049* (0.598)

Окончание табл. 7

Переменная	Москва		Санкт-Петербург	
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	1.607*** (0.564)	1.628*** (0.521)	1.471* (0.856)	1.493* (0.853)
<i>W × Магазины других крупных сетей в 2022 г.</i>				
–1	–0.148** (0.067)	–0.157** (0.064)	0.032 (0.058)	0.036 (0.063)
0	–0.151** (0.069)	–0.165** (0.067)	0.079 (0.140)	0.086 (0.147)
1	0.300** (0.135)	0.322** (0.130)	–0.111 (0.198)	–0.122 (0.209)
<i>W × Численность населения</i>				
–1	0.090*** (0.031)	0.094*** (0.029)	–0.018 (0.025)	–0.007 (0.026)
0	0.092*** (0.030)	0.099*** (0.030)	–0.043 (0.060)	–0.017 (0.061)
1	–0.181*** (0.061)	–0.193*** (0.058)	0.061 (0.085)	0.024 (0.086)
<i>W × Доходы в 2022 г.</i>				
–1	0.029*** (0.010)	0.025*** (0.009)	–0.009 (0.012)	–0.008 (0.012)
0	0.029*** (0.010)	0.026*** (0.009)	–0.022 (0.029)	–0.020 (0.029)
1	–0.058*** (0.019)	–0.052*** (0.018)	0.031 (0.041)	0.028 (0.041)
<i>W × Стоимость коммерческой аренды в 2022 г.</i>				
–1	0.115 (0.144)	0.112 (0.158)	0.071** (0.032)	0.104*** (0.040)
0	0.118 (0.147)	0.118 (0.165)	0.172** (0.077)	0.246*** (0.090)
1	–0.233 (0.292)	–0.230 (0.322)	–0.243** (0.108)	–0.350*** (0.128)
Фиксированные эффекты	Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	9000	9000	3952	3952

Примечание. Уровни значимости: ***, **, * — 1, 5, 10% соответственно, в скобках представлены стандартные ошибки, устойчивые к кластеризации по локальным рынкам. В колонках 1, 3 приведены оценки с использованием матрицы обратных расстояний между соседями, а в колонках 2, 4 — матрицы соседства. Приведенные в таблице оценки средних предельных эффектов и стандартные ошибки были получены путем умножения исходных значений на 100. Так, оценки средних предельных эффектов показывают, на сколько процентных пунктов изменяется вероятность соответствующего исхода при увеличении фактора на единицу.

конкурентов демонстрирует положительную связь с вероятностью входа и отрицательную — с вероятностью выхода и бездействия, однако этот эффект является устойчиво значимым только для Москвы.

Что касается влияния соседних рынков, то основным результатом является выявленная положительная связь между плотностью собственной сети на прилегающих территориях и вероятностью входа на целевой рынок. При этом чем больше собственных магазинов на соседних рынках, тем ниже вероятность как закрытия, так и бездействия на рассматриваемом рынке. Этот эффект согласуется с теорией экономии от плотности (Holmes, 2011) — развитая логистическая инфраструктура в соседних районах может снижать предельные издержки на открытие новой точки. Как отмечает Nishida (2015), эффект каннибализации спроса, в отличие от логистических издержек, имеет более локализованный характер, что находит подтверждение в настоящем исследовании в виде различного влияния факторов внутри рынка и на соседних рынках.

Присутствие магазинов конкурентов на соседних рынках не демонстрирует устойчивую статистическую значимость для решений о входе. Этот факт указывает на то, что конкуренция между крупными сетями фокусируется преимущественно в границах одного локального рынка.

В некоторых моделях статистически подтверждается, что вероятность входа на рынок отрицательно связана с численностью населения и доходами на соседних рынках, что может быть косвенным подтверждением того, что для ритейлеров ключевую роль играет доступ к спросу, а не избегание конкуренции. Более высокие демографические и экономические показатели на соседних рынках, по-видимому, перераспределяют инвестиционную привлекательность в их пользу, снижая вероятность открытия магазина на целевом рынке.

6. Заключение

В данной работе оценивается модель дискретного выбора крупных российских продуктовых сетей о входе на локальные рынки Москвы и Санкт-Петербурга и выходе с них. Рассмотрены различные спецификации модели, проведена оценка для альтернативных определений локальных рынков, а также на подвыборках для разных форматов сетей (супермаркеты и магазины у дома). Кроме того, оценены модели, учитывающие пространственную зависимость. Полученные результаты позволяют лучше понять природу пространственной конкуренции и мотивы российских продовольственных розничных сетей, что может представлять интерес как для более точной разработки ритейлерами своих стратегий размещения, так и для антимонопольных органов, контролирующих пространственную конкуренцию.

В ходе проведенного анализа было выявлено, что стратегии пространственной конкуренции розничных сетей определяются балансом таких мотивов, как избегание каннибализации, стремление к спросу и экономия от плотности. Внутри локального рынка наблюдается устойчивая отрицательная связь между собственным присутствием сети и вероятностью открытия новых точек, что указывает на доминирование мотива избегания каннибализации. Однако влияние внешних конкурентов неоднозначно и чаще положительно, что свидетельствует о преобладании стратегии следования за конкурентами и совместного освоения привлекательных рынков с высоким потенциалом спроса. При этом эффекты демонстрируют

гетерогенность в зависимости от формата магазина и города. Кроме того, выявлена положительная роль представленности собственной сети на соседних рынках для решений о входе, что может указывать на значение экономии от плотности за счет снижения логистических издержек, в то время как конкуренция между сетями остается преимущественно локализованной, т. е. проявляется только внутри одного рынка.

Одним из ограничений проведенного исследования является невозможность полноценно учесть в моделях ненаблюдаемую гетерогенность рынков. С одной стороны, для контроля различия между рынками, при оценке моделей было задействовано довольно много переменных, включая состояние и динамику важных социально-демографических характеристик. Кроме того, модели оценивались для различных определений локальных рынков, и результаты оказались в достаточной степени робастными. С другой стороны, в работах (Igami, Yang, 2016; Orhun, 2013; Toivanen, Waterson, 2005) подчеркивается, что игнорирование проблемы ненаблюдаемой гетерогенности рынков может приводить к смещению получаемых оценок. Поскольку текущие доступные данные не позволяют в полной мере решить эту проблему, это направление является перспективным с точки зрения дальнейших исследований. Другим возможным направлением является моделирование не только входов, но и выбора местоположения внутри рынка по аналогии с (Orhun, 2013). Наконец, наличие дополнительных данных о потребительском спросе, измеренном через рыночные доли или выручки для розничных сетей или магазинов, могло бы позволить более детально моделировать рынок ритейла, в том числе с точки зрения конкуренции, как это сделано в работах (Jia, 2008; Holmes, 2011; Nishida, 2015; Ellickson et al., 2020) и других.

Благодарности. Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Авторы глубоко признательны С. Г. Коковину за всестороннюю поддержку и неизменный интерес к данному исследованию.

Список литературы

- Айзинова И. М. (2019a). Розничная торговля в РФ в системе экономических и социальных координат. Часть I. Отраслевые проблемы розничной торговли. *Проблемы прогнозирования*, 1 (172), 82–94.
- Айзинова И. М. (2019b). Розничная торговля в РФ в системе экономических и социальных координат. Часть II. Розничная торговля и благосостояние населения. *Проблемы прогнозирования*, 3 (174), 96–110.
- Радаев В. (2006). Эволюция организационных форм в российской розничной торговле. *Вопросы экономики*, 10, 41–62. DOI: 10.32609/0042-8736-2006-10-41-62.
- Arel-Bundock V., Greifer N., Heiss A. (2024). How to interpret statistical models using marginal effects for R and Python. *Journal of Statistical Software*, 111 (9), 1–32. DOI: 10.18637/jss.v111.i09.
- Avdasheva S., Shastitko A. (2011). Russian anti-trust policy: Power of enforcement versus quality of rules. *Post-Communist Economies*, 23 (4), 493–505. DOI: 10.1080/14631377.2011.622571.
- Batch A., Bridgman B., Dunn A., Gholizadeh M. (2025). Consumption zones. *Journal of Economic Geography*, 25 (2), 191–213. DOI: 10.1093/jeg/lbae035.
- Case A. C. (1991). Spatial patterns in household demand. *Econometrica*, 59 (4), 953–965. DOI: 10.2307/2938168.

- Ellickson P. B., Grieco P. L. E., Khvastunov O. (2020). Measuring competition in spatial retail. *The RAND Journal of Economics*, 51 (1), 189–232. DOI: 10.1111/1756-2171.12310.
- Holmes T. J. (2011). The diffusion of Wal-Mart and economies of density. *Econometrica*, 79 (1), 253–302. DOI: 10.3982/ECTA7699.
- Hunneman A., Bijmolt T. H. A., Elhorst J. P. (2023). Evaluating store location and department composition based on spatial heterogeneity in sales potential. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 73, 103355. DOI: 10.1016/j.jretconser.2023.103355.
- Hunneman A., Elhorst J. P., Bijmolt T. H. A. (2022). Store sales evaluation and prediction using spatial panel data models of sales components. *Spatial Economic Analysis*, 17 (1), 127–150. DOI: 10.1080/17421772.2021.1916574.
- Igami M., Yang N. (2016). Unobserved heterogeneity in dynamic games: Cannibalization and preemptive entry of hamburger chains in Canada: Unobserved heterogeneity in dynamic games. *Quantitative Economics*, 7 (2), 483–521. DOI: 10.3982/QE478.
- Jia P. (2008). What happens when Wal-Mart comes to town: An empirical analysis of the discount retailing industry. *Econometrica*, 76 (6), 1263–1316.
- Lábaj M., Morvay K., Silanič P., Weiss C., Yontcheva B. (2018). Market structure and competition in transition: Results from a spatial analysis. *Applied Economics*, 50 (15), 1694–1715. DOI: 10.1080/00036846.2017.1374535.
- Lee M.-L., Pace R. K. (2005). Spatial distribution of retail sales. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 31 (1), 53–69. DOI: 10.1007/s11146-005-0993-5.
- Nishida M. (2015). Estimating a model of strategic network choice: The convenience-store industry in Okinawa. *Marketing Science*, 34 (1), 20–38. DOI: 10.1287/mksc.2014.0871.
- Orhun A. Y. (2013). Spatial differentiation in the supermarket industry: The role of common information. *Quantitative Marketing and Economics*, 11 (1), 3–37. DOI: 10.1007/s11129-012-9123-x.
- Pancras J., Sriram S., Kumar V. (2012). Empirical investigation of retail expansion and cannibalization in a dynamic environment. *Management Science*, 58 (11), 2001–2018. DOI: 10.1287/mnsc.1120.1540.
- Pennerstorfer D., Yontcheva B. (2021). Local market definition in competition analysis: An application to entry models. *Economics Letters*, 198, 109678. DOI: 10.1016/j.econlet.2020.109678.
- Radaev V. (2018). A rise of state activism in a competitive industry: The case of Russian retail trade law of 2009. *Communist and Post-Communist Studies*, 51 (1), 27–37. DOI: 10.1016/j.postcomstud.2018.01.001.
- Sung H. (2022). Estimating the spatial impact of neighboring physical environments on retail sales. *Cities*, 123, 103579. DOI: 10.1016/j.cities.2022.103579.
- Toivanen O., Waterson M. (2005). Market structure and entry: Where's the beef? *The RAND Journal of Economics*, 36 (3), 680–699.
- Venables W. N., Ripley B. D. (2002). *Modern applied statistics with S*. Fourth Edition. Springer, New York.
- Zhu T., Singh V. (2009). Spatial competition with endogenous location choices: An application to discount retailing. *Quantitative Marketing and Economics*, 7 (1), 1–35. DOI: 10.1007/s11129-008-9048-6.
- Zhu T., Singh V., Manuszak M. D. (2009). Market structure and competition in the retail discount industry. *Journal of Marketing Research*, 46 (4), 453–466. DOI: 10.1509/jmkr.46.4.453.

Поступила в редакцию 12.10.2025;
принята в печать 19.01.2026

Gaivoronskaia E. A., Tereshchenko D. S. Empirical estimation of spatial competition between grocery retail chains in Moscow and St. Petersburg. *Applied Econometrics*, 2026, v. 81, pp. 93–116. DOI: 10.22394/1993-7601-2026-81-93-116.

Elizaveta Gaivoronskaia

HSE University St. Petersburg, Russian Federation;
e.gaivoronskaia@g.nsu.ru

Dmitrii Tereshchenko

HSE University St. Petersburg, Russian Federation;
dtereshchenko@hse.ru

Empirical estimation of spatial competition between grocery retail chains in Moscow and St. Petersburg

This paper presents an empirical analysis of spatial competition among major retail chains in the grocery markets of Moscow and St. Petersburg. Using an ordered probit model and spatial data, the determinants of entry and exit decisions in local markets are examined. The results reveal the predominance of the motive to avoid cannibalization: the probability of entry is negatively related to the number of a chain's own stores in the market. On the other hand, an increase in the number of competitors' stores is positively related to the probability of entry. The study also confirms the significance of spatial effects and the heterogeneity of behavior across chain formats.

Keywords: spatial competition; market entry; grocery retail; retail chains; spatial econometrics.

JEL classification: L11; L81; R3; C21; C25.

References

- Aizinova I. M. (2019a). Retail in the Russian Federation in the economic and social context. Part I. Industry-specific problems in retail. *Studies on Russian Economic Development*, 30 (1), 58–65 (in Russian). DOI: 10.1134/S1075700719010039.
- Aizinova I. M. (2019b). Retail in the Russian Federation in the economic and social context. Part II. Retail and human well-being. *Studies on Russian Economic Development*, 30 (3), 303–312 (in Russian). DOI: 10.1134/S1075700719030031.
- Radaev V. (2006). The evolution of organizational forms in Russian retailing. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 41–62 (in Russian). DOI: 10.32609/0042-8736-2006-10-41-62.
- Arel-Bundock V., Greifer N., Heiss A. (2024). How to interpret statistical models using marginal effects for R and Python. *Journal of Statistical Software*, 111 (9), 1–32. DOI: 10.18637/jss.v111.i09.
- Avdasheva S., Shastitko A. (2011). Russian anti-trust policy: Power of enforcement versus quality of rules. *Post-Communist Economies*, 23 (4), 493–505. DOI: 10.1080/14631377.2011.622571.
- Batch A., Bridgman B., Dunn A., Gholizadeh M. (2025). Consumption zones. *Journal of Economic Geography*, 25 (2), 191–213. DOI: 10.1093/jeg/lbae035.
- Case A. C. (1991). Spatial patterns in household demand. *Econometrica*, 59 (4), 953–965. DOI: 10.2307/2938168.

- Ellickson P. B., Grieco P. L. E., Khvastunov O. (2020). Measuring competition in spatial retail. *The RAND Journal of Economics*, 51 (1), 189–232. DOI: 10.1111/1756-2171.12310.
- Holmes T. J. (2011). The diffusion of Wal-Mart and economies of density. *Econometrica*, 79 (1), 253–302. DOI: 10.3982/ECTA7699.
- Hunneman A., Bijmolt T. H. A., Elhorst J. P. (2023). Evaluating store location and department composition based on spatial heterogeneity in sales potential. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 73, 103355. DOI: 10.1016/j.jretconser.2023.103355.
- Hunneman A., Elhorst J. P., Bijmolt T. H. A. (2022). Store sales evaluation and prediction using spatial panel data models of sales components. *Spatial Economic Analysis*, 17 (1), 127–150. DOI: 10.1080/17421772.2021.1916574.
- Igami M., Yang N. (2016). Unobserved heterogeneity in dynamic games: Cannibalization and preemptive entry of hamburger chains in Canada: Unobserved heterogeneity in dynamic games. *Quantitative Economics*, 7 (2), 483–521. DOI: 10.3982/QE478.
- Jia P. (2008). What happens when Wal-Mart comes to town: An empirical analysis of the discount retailing industry. *Econometrica*, 76 (6), 1263–1316.
- Lábaj M., Morvay K., Silanič P., Weiss C., Yontcheva B. (2018). Market structure and competition in transition: Results from a spatial analysis. *Applied Economics*, 50 (15), 1694–1715. DOI: 10.1080/00036846.2017.1374535.
- Lee M.-L., Pace R. K. (2005). Spatial distribution of retail sales. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 31 (1), 53–69. DOI: 10.1007/s11146-005-0993-5.
- Nishida M. (2015). Estimating a model of strategic network choice: The convenience-store industry in Okinawa. *Marketing Science*, 34 (1), 20–38. DOI: 10.1287/mksc.2014.0871.
- Orhun A. Y. (2013). Spatial differentiation in the supermarket industry: The role of common information. *Quantitative Marketing and Economics*, 11 (1), 3–37. DOI: 10.1007/s11129-012-9123-x.
- Pancras J., Sriram S., Kumar V. (2012). Empirical investigation of retail expansion and cannibalization in a dynamic environment. *Management Science*, 58 (11), 2001–2018. DOI: 10.1287/mnsc.1120.1540.
- Pennerstorfer D., Yontcheva B. (2021). Local market definition in competition analysis: An application to entry models. *Economics Letters*, 198, 109678. DOI: 10.1016/j.econlet.2020.109678.
- Radaev V. (2018). A rise of state activism in a competitive industry: The case of Russian retail trade law of 2009. *Communist and Post-Communist Studies*, 51 (1), 27–37. DOI: 10.1016/j.postcomstud.2018.01.001.
- Sung H. (2022). Estimating the spatial impact of neighboring physical environments on retail sales. *Cities*, 123, 103579. DOI: 10.1016/j.cities.2022.103579.
- Toivanen O., Waterson M. (2005). Market structure and entry: Where's the beef? *The RAND Journal of Economics*, 36 (3), 680–699.
- Venables W. N., Ripley B. D. (2002). *Modern applied statistics with S*. Fourth Edition. Springer, New York.
- Zhu T., Singh V. (2009). Spatial competition with endogenous location choices: An application to discount retailing. *Quantitative Marketing and Economics*, 7 (1), 1–35. DOI: 10.1007/s11129-008-9048-6.
- Zhu T., Singh V., Manuszak M. D. (2009). Market structure and competition in the retail discount industry. *Journal of Marketing Research*, 46 (4), 453–466. DOI: 10.1509/jmkr.46.4.453.

Received 12.10.2025; accepted 19.01.2026