

DOI: 10.29141/2218-5003-2026-17-4-2

EDN: JBHHMY

JEL Classification: L10, L20, L81

Снижение платформенной зависимости малого бизнеса при работе на маркетплейсах в России

В.Н. Суязов

Российская международная академия туризма (РМАТ), г. Химки, РФ

Аннотация. Стремительная цифровая трансформация привела к доминированию маркетплейсов, что сформировало критическую платформенную зависимость малых предприятий от условий площадок электронной коммерции. Рост оборота через такие каналы сопровождается снижением маржинальности и утратой стратегической автономии предпринимателей, создавая риски для их экономической устойчивости. Исследование направлено на разработку и апробацию управленческих инструментов, позволяющих количественно оценивать и снижать уровень зависимости предприятий малого бизнеса от внешних платформ. Методологическую основу работы составили концепции платформенного капитализма и институциональной экономики, а также подходы к управлению транзакционными издержками в цифровой среде. В качестве методов исследования использовались оптимизационное моделирование распределения продаж и квазиэкспериментальный метод оценки эффективности внедренных решений. Информационной базой послужили данные управленческого учета 45 малых предприятий, материалы экспертных интервью с собственниками бизнеса и статистика рынка электронной коммерции. Разработан комплекс из 12 организационно-экономических механизмов, структурированных в четыре блока: диверсификация каналов сбыта, развитие собственных цифровых активов, оптимизация платформенного присутствия и коллективные действия. Результаты квазиэксперимента подтвердили эффективность предложенного комплекса механизмов, выраженную в статистически значимом снижении индекса платформенной зависимости, росте операционной маржинальности и увеличении совокупной выручки в экспериментальной группе. Итоги работы дополняют теорию транзакционных издержек применительно к цифровым платформам и представляют практический инструментарий для малого бизнеса, маркетплейсов и органов государственного регулирования.

Ключевые слова: платформенная экосистема; маркетплейс; малый бизнес; электронная коммерция; индекс платформенной зависимости; диверсификация каналов сбыта; стратегическая автономия; цифровая уязвимость.

Информация о статье: поступила 12 января 2026 г.; доработана 17 марта 2026 г.; одобрена 21 апреля 2026 г.

Ссылка для цитирования: Суязов В.Н. (2026). Снижение платформенной зависимости малого бизнеса при работе на маркетплейсах в России // Управленец. Т. 17, № 4. С. 25–39. DOI: 10.29141/2218-5003-2026-17-4-2. EDN: JBHHMY.

Marketplaces in Russia: Reducing platform dependence of small businesses

V.N. Suyazov

Russian International Academy for Tourism (RIAT), Khimki, Russia

Abstract. Rapid digitalization has resulted in marketplaces asserting their dominance and creating critical platform dependence among small businesses on the terms set by e-commerce platforms. Sales growth achieved through these channels entails a decrease in profit margins and entrepreneurs' strategic autonomy, posing risks to their economic sustainability. Our research aims to develop and validate managerial tools for quantitatively assessing and reducing the level of small business dependence on external platforms. The concepts of platform capitalism and institutional economics, as well as approaches to managing transaction costs in the digital environment constitute the theoretical basis of the study. The research methods include optimization modelling of sales distribution and a quasi-experimental method for evaluating the effectiveness of implemented solutions. The evidence base covers management accounting data from 45 small enterprises, results of interviews with business owners, and e-commerce market statistics. We propose a set of 12 organizational-economic mechanisms grouped into four blocks: diversification of sales channels, development of proprietary digital assets, optimization of platform presence, and collective action. Quasi-experimental results have confirmed the effectiveness of the presented set of mechanisms, manifested in statistically significant reductions in the platform dependence index, increased operating margins, and enhanced aggregate revenue in the experimental group. The research findings extend transaction cost theory to digital platform contexts and offer a practical toolkit for small businesses, marketplaces, and regulatory authorities.

Keywords: platform ecosystem; marketplace; small business; e-commerce; platform dependence index; diversification of sales channels; strategic autonomy; digital vulnerability.

Article info: received January 12, 2026; received in revised form March 17, 2026; accepted April 21, 2026

For citation: Suyazov V.N. (2026). Marketplaces in Russia: Reducing platform dependence of small businesses. *Upravlenets/The Manager*, vol. 17, no. 4, pp. 25–39. DOI: 10.29141/2218-5003-2026-17-4-2. EDN: JBHHMY.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях стремительной цифровизации российской экономики маркетплейсы превратились из вспомогательных каналов сбыта в доминирующий инструмент электронной коммерции. По данным Ассоциации компаний интернет-торговли (АКИТ), в 2024 г. объем российского рынка электронной коммерции превысил 8,9 трлн р., при этом доля маркетплейсов в общем объеме онлайн-продаж достигла 78 %¹. Такие платформы, как Wildberries (с оборотом 2,2 трлн р.), Ozon (1,7 трлн р.) и «Яндекс.Маркет» (0,5 трлн р.), суммарная доля которых составляет более 70 %, фактически контролируют значительную часть цифровой торговли в масштабах страны.

Для субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) маркетплейсы стали одним из основных инструментов масштабирования бизнеса, обеспечивая доступ к многомиллионной клиентуре, готовой логистической инфраструктуре и маркетинговым инструментам. Однако быстрый рост платформенных продаж сопровождается ужесточением условий для продавцов, средневзвешенный уровень комиссий на ведущих российских маркетплейсах вырос с 12–15 % в 2020 г. до 20–35 % в 2024 г. в зависимости от товарной категории². Одновременно расширяется практика обязательного участия в промоакциях, ужесточаются штрафные санкции, а алгоритмы ранжирования становятся все менее прозрачными. В результате, несмотря на рост оборота, финансовая устойчивость продавцов снижается: по оценкам Tinkoff eCommerce, более 40 % продавцов маркетплейсов работают с операционной маржой ниже 10 %, а каждый пятый – в убыток³. Учитывая, что малые предприятия формируют 20,2 % ВВП России и обеспечивают занятость более 17 млн чел.⁴, данная проблема приобретает не только микроэкономическое, но и общенациональное значение.

Таким образом, малые предприятия оказываются в институциональной ловушке, когда высокая концентрация продаж на одной платформе влечет потерю ценовой автономии, зависимость от алгоритмического ранжирования и невозможность безболезненного выхода из-за утраты репутации, клиентской базы и логистических активов [Asadullah, Faik, Lim, 2023]. Данный феномен в зарубежной литературе описывается в рамках теории ресурсной зависимости [Pfeffer, Salancik, 1978] и концепции lock-in-эффектов [Srnicsek, 2017]. Для российского рынка, характеризующегося

значительно более высокой концентрацией, чем западные аналоги [Антипина, 2020], эта проблема приобретает особую остроту. Необходимость разработки практических механизмов, позволяющих малому бизнесу сохранять экономическую устойчивость в условиях платформенной экономики, обусловила актуальность данного исследования.

Цель работы – разработать и апробировать комплекс практических механизмов снижения платформенной зависимости малого бизнеса, обеспечивающих повышение экономической устойчивости и стратегической автономии предприятий в условиях цифровой трансформации розничной торговли.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- разработать типологию малых предприятий по уровню цифровой уязвимости;
- сформировать модель оптимального распределения продаж между платформенными и альтернативными каналами сбыта;
- предложить комплекс организационно-экономических механизмов снижения платформенной зависимости;
- провести апробацию разработанных механизмов на выборке малых предприятий различных товарных категорий и оценить их влияние на ключевые показатели экономической устойчивости – индекс платформенной зависимости (ИПЗ), операционную маржинальность, финансовую устойчивость и стратегическую гибкость бизнеса.

Объектом исследования выступают малые предприятия сегмента В2С, осуществляющие торговую деятельность через российские маркетплейсы. Предметом исследования являются организационно-экономические механизмы и стратегии снижения платформенной зависимости.

Научная новизна работы заключается в разработке и верификации комплексного подхода к управлению платформенной зависимостью, интегрирующего теорию ресурсной зависимости и концепцию платформенных экосистем, а также в эмпирической апробации авторского инструмента количественной диагностики (ИПЗ) как способа оценки эффективности управленческих воздействий. Разработанная практико-ориентированная модель не просто включает перечень мер, а предполагает их вовлечение в единую стратегию управления.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Теоретическим фундаментом понимания природы платформенной зависимости служат несколько взаимодополняющих концепций. В рамках модели двусторонних рынков [Rochet, Tirole, 2002] оптимальная ценовая структура платформы может предполагать субсидирование покупателей за счет высоких

¹ Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ). Рынок e-commerce в России 2024. Москва.

² Интернет-торговля в России 2025: маркетинговое исследование // DataInsight. 2025. 19 мая. https://datainsight.ru/DI_eCommerce_2025.

³ Сервис аналитики маркетплейсов Селлер // Т-Банк. <https://www.tbank.ru/business/seller/analytics/>.

⁴ Статистика по субъектам малого предпринимательства. 2024 // Федеральная налоговая служба РФ. https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics.

комиссий с продавцов, то есть асимметрия условий заложена в саму логику платформенного ценообразования и не является случайным отклонением. Теория транзакционных издержек [Williamson, 1985] интерпретирует платформы как гибридную форму управления, снижающую традиционные транзакционные издержки, но не учитывает специфику нового, платформенного типа издержек – комиссий, алгоритмического ранжирования, обязательных скидок, которые в долгосрочной перспективе могут превышать получаемую экономию. Наше исследование в том числе направлено на эмпирическую демонстрацию данного явления.

Концепция платформенного капитализма [Srnicek, 2017] описывает логику платформ, аккумулирующих данные и рыночный контроль и создающих структурную асимметрию власти между платформой и пользователями. М. Кенни и Дж. Зисман показали, что контроль над алгоритмами становится ключевым источником власти в платформенной экономике [Kenney, Zysman, 2016]. С. Андерсон и О. Бедре-Дефоли эмпирически подтвердили, что гибридная модель (платформа одновременно как хостинг и как продавец) приводит к дискриминации сторонних продавцов через алгоритмы ранжирования [Anderson, Bedre-Defolie, 2022]. Р. Шопова [Shopova, 2023] продемонстрировала, что платформы используют данные продавцов для разработки конкурирующих товаров, а Р. Рок с соавторами [Rock et al., 2024] – что платформа способна произвольно перераспределять потоки покупательского внимания.

Наиболее близкой к проблематике статьи является теория ресурсной зависимости [Pfeffer, Salancik, 1978], адаптированная к контексту цифровых платформ в работе [Asadullah, Faik, Lim, 2023]. Авторы показывают существенный недостаток платформ, когда продавцы попадают в зависимость не вследствие рационального выбора, а под давлением сетевых эффектов и издержек переключения, что лишает их реальной возможности выхода. В исследовании [Parker, Van Alstyne, Choudary, 2016] в свою очередь показано, что в платформенной экономике конкурентное преимущество определяется не вертикальной интеграцией, а способностью управлять экосистемными отношениями, что принципиально для понимания того, какие стратегии адаптации МСП могут быть эффективны.

Несмотря на детальное описание механизмов формирования платформенной зависимости, перечисленные работы не предлагают операциональных инструментов ее измерения на уровне отдельного предприятия и не подтверждают эффективность стратегий ее снижения.

Эмпирические исследования влияния платформ на МСП демонстрируют двойственную картину. С одной стороны, платформы обеспечивают таким субъектам доступ к многомиллионной аудитории, готовой логистической инфраструктуре и маркетинговым инструментам, открывая возможности, ранее недоступ-

ные малому бизнесу [Johnson, 2018]. В работе [Zhang et al., 2025] показано, что цифровые платформы облегчают интернационализацию малого и среднего бизнеса, особенно в сочетании с внутренней цифровой трансформацией. А. Да Роша, Л. Фонсека и К. Когут зафиксировали, что платформы существенно снижают барьеры выхода на зарубежные рынки для малых фирм [Da Rocha, Fonseca, Kogut, 2024]. Т. Ли с соавторами выявили положительное влияние цифровых платформ на финансовые показатели МСП при наличии достаточного интеллектуального капитала и стабильной конкурентной среды [Le et al., 2024].

С другой стороны, при высокой концентрации продаж на одной платформе позитивные эффекты обобщаются зависимостью, снижающей финансовую устойчивость. Авторы наиболее близкого по проблематике к нашей статье исследования [Fitz, Scheeg, 2025] изучили практики адаптации МСП к асимметрии власти в отношениях с цифровыми платформами. Ученые выявили, что наиболее эффективными стратегиями являются диверсификация каналов сбыта, формирование прямых отношений с покупателями и развитие собственных цифровых активов, тогда как пассивное принятие условий платформы ведет к нарастанию зависимости. Дж. Баллерини с соавторами [Ballerini et al., 2024] показали, что решение о выборе платформенной стратегии определяется характеристиками продукта, опытом фирмы и институциональной средой, однако долгосрочные издержки зависимости в их модели не учитываются. В.В. Муратова и Е.Р. Шарко [2024], анализируя адаптацию бизнес-модели D2C для российских маркетплейсов, подтвердили, что гибридная стратегия в виде присутствия на платформах при одновременном развитии собственных каналов становится доминирующей для предприятий с сильным брендом.

В работе [Suuronen et al., 2024] рассмотрено управление цифровыми бизнес-экосистемами и показано, что устойчивость экосистемы определяется балансом между контролем платформы и автономией участников, что прямо релевантно задачам нашего исследования. Л.А. Уварова и Д.Ю. Иванов [2024] разработали математическую модель оптимизации сбыта в системе «производитель – маркетплейс», предложив инструментарий для оценки стратегий распределения ассортимента.

Перечисленные работы либо диагностируют зависимость без предложения протестированных инструментов ее снижения [Srnicek, 2017; Asadullah, Faik, Lim, 2023], либо описывают стратегии адаптации без их эмпирической апробации на данных реальных предприятий с измерением финансовых эффектов [Муратова, Шарко, 2024; Fitz, Scheeg, 2025]. Настоящее исследование направлено на восполнение данного пробела, предлагая квазиэкспериментальную верификацию комплекса механизмов снижения зависимости.

Российский рынок маркетплейсов обладает рядом особенностей, обуславливающих специфику проявления платформенной зависимости. Так, российские маркетплейсы характеризуются более высокой степенью присутствия по сравнению с западными аналогами и формируют олигополистическую структуру с доминированием двух-трех игроков при слабости институтов защиты интересов продавцов [Антипина, 2020]. В работе [Герасименко, 2021] зафиксированы тренды стремительной экспансии лидирующих платформ и вытеснения традиционной розницы. С.Р. Милякин, Н.Д. Скубачевская и Д.А. Ползиков [2025] выявили, что платформизация перераспределяет добавленную стоимость в пользу платформ при одновременном росте рисков для небольших участников экосистемы.

Регуляторный аспект платформенной экономики в России рассмотрен в статьях М.Л. Калужского [2025], обосновавшего концепцию мягкого регулирования цифровой торговли, и А.И. Шайдуллина [2024], разработавшего модель цифрового протекционизма. А.В. Жагловская [2024] показала, что в периоды макроэкономической нестабильности маркетплейсы выполняют функцию стабилизатора для МСП, однако именно в кризис зависимость от платформ усиливается, поскольку альтернативные каналы сжимаются быстрее. Усиление lock-in-эффекта вследствие интеграции финансовых сервисов (кредитование, эквайринг) в экосистемы маркетплейсов зафиксировано в исследованиях [Магданов, Смирнов, 2023; Сиземова, Бурова, 2025].

Отраслевая специфика платформенных продаж изучена применительно к продовольственным товарам [Аксенов, Красковская, Ренни, 2022; Макаров, 2022; Карашук, 2025]. Подтверждено, что барьеры платформенной зависимости и оптимальные стратегии диверсификации существенно различаются по категориям, что учтено при формировании выборки и разработке механизмов в данной работе.

Анализ литературы показал, что, во-первых, отсутствует подтвержденный инструментарий количественного измерения платформенной зависимости на микроуровне; во-вторых, стратегии снижения зависимости МСП описываются преимущественно концептуально, без эмпирической апробации на данных реальных предприятий с измерением финансовых эффектов; в-третьих, все рассмотренные работы либо не учитывают российскую специфику (сверхвысокая концентрация платформ, слабость институтов защиты продавцов), либо ограничиваются диагностикой.

Наше исследование опирается на синтез двух теоретических подходов: концепции платформенных экосистем [Parker, Van Alstyne, Jiang, 2017], объясняющей механизмы создания ценности и асимметрии власти в платформах, и теории ресурсной зависимости [Asadullah, Faik, Lim, 2023], позволяющей анализировать источники уязвимости МСП и стратегии повышения автономии. Противоречие между потен-

циальными выгодами платформенного участия и долгосрочными рисками, отсутствие у малого бизнеса эмпирически проверенных управленческих механизмов, позволяющих количественно оценивать и снижать платформенную зависимость без потери доступа к каналам электронной коммерции, формируют основную научную проблему исследования.

Исходя из этого противоречия выдвинута гипотеза исследования – комплексное применение организационно-экономических механизмов, повышающих ресурсную автономию предприятия (диверсификация каналов сбыта, развитие собственных цифровых активов, оптимизация платформенного присутствия), позволяет статистически значимо снизить уровень платформенной зависимости, измеряемый индексом ИПЗ, без потери совокупного объема продаж.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в 2024 г. и включало четыре последовательных этапа: диагностический (январь – февраль), аналитический (март), экспериментальный (апрель – декабрь) и оценочный (декабрь). Работа выполнена в дизайне квазиэксперимента на этапе оценки эффективности механизмов снижения зависимости (табл. 4 и 5), поскольку распределение предприятий по группам не было рандомизированным и определялось готовностью компании к внедрению механизмов. Типологизация предприятий по уровню цифровой уязвимости осуществлялась методом кластерного анализа *k*-средних и является предшествующим квазиэксперименту инструментом, позволяющим дифференцировать управленческие рекомендации по группам.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе данных выборки из 45 малых предприятий, осуществляющих продажи через маркетплейсы и альтернативные каналы сбыта. Критериями включения в выборку являлись: статус малого предприятия согласно критериям ФНС (годовой оборот – до 120 млн р., численность сотрудников – до 100 чел.); регистрация на территории РФ; опыт работы на маркетплейсах – от двух лет; доля продаж через платформы – не менее 40 %; наличие данных управленческого учета за период не менее двух лет; готовность предприятия к внедрению экспериментальных механизмов снижения зависимости.

Для каждой компании также фиксировались регион присутствия, уровень цифровых компетенций специалистов и интенсивность конкуренции (число схожих продавцов в регионе). Оценка уровня цифровых компетенций проводилась экспертно, на основе интервью с собственниками, и включала анализ навыков работы с CRM-системами, инструментами веб-аналитики, контекстной рекламой и SMM. Каждое предприятие получало интегральную оценку по пятибалльной шкале, выставляемую консультантом по развитию на маркетплейсах на основе структурированного опроса.

Объем выборки в 45 малых предприятий соответствует логике углубленного пилотного исследования, приоритетами которого являются точность измерений, доступ к конфиденциальным финансовым данным и возможность квазиэкспериментальной верификации эффектов, что позволило нивелировать влияние ограничений, связанных с объемом выборки. Данный подход соответствует практике зарубежных ученых в исследованиях, где целью является не массовая репрезентативность, а детальное изучение механизмов и апробация новых моделей [Eisenhardt, 1989; Siggelkow, 2007; Gioia, Corley, Hamilton, 2012; Brynjolfsson, Hu, Rahman, 2013]. Как отмечает Б. Фливиборг, именно казусно-ориентированные (case-oriented) исследования позволяют раскрыть причинно-следственные связи [Flyvbjerg, 2006], что важно для задач исследования – апробации механизмов снижения платформенной зависимости.

Выборка не является статистически репрезентативной для генеральной совокупности малых предприятий и формировалась по принципу доступности управленческих данных. Полученные результаты следует интерпретировать как пилотные, требующие подтверждения на более широких выборках. Структура сопоставлялась отраслевой структурой продавцов на российских маркетплейсах, представленной в аналитических отчетах исследовательских агентств Data Insight и АКИТ, согласно которым наибольшую долю продавцов составляют следующие категории: одежда и обувь (в выборке 12 предприятий), домашний текстиль (8), косметика и уход (7), детские товары (9), продукты питания (9), что соответствует структуре исследуемой выборки. Географически выборка включает компании из восьми регионов РФ, преимущественно из Центрального (50 %), Приволжского (25 %) и Северо-Западного (15 %) федеральных округов, что в целом коррелирует с плотностью деловой активности и развитостью логистики маркетплейсов.

В качестве информационной базы исследования были использованы три типа источников:

1) первичные данные управленческого учета (помесячная выручка по каналам, структура издержек, маржинальность, данные о повторных покупках), достоверность которых частично верифицировалась сопоставлением с выгрузками из личных кабинетов Wildberries, Ozon и «Яндекс.Маркет»;

2) материалы 12 полуструктурированных экспертных интервью с собственниками бизнеса ($n = 5$), консультантами по развитию на маркетплейсах ($n = 4$) и представителями бизнес-ассоциаций ($n = 3$);

3) вторичные данные открытых источников:

- статистика рынка e-commerce (Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ))¹;

- динамика комиссий (Data Insight)²;
- финансовая статистика продавцов (аналитика T-Bank eCommerce)³;
- данные об МСП (Федеральная налоговая служба РФ, реестр субъектов МСП)⁴.

При анализе в качестве базового индикатора цифровой уязвимости использовался расчет индекса платформенной зависимости (ИПЗ), верифицированный в наших предшествующих исследованиях [Суязов, 2025a; 2025b] и применяемый в данной работе для апробации механизмов снижения зависимости:

$$\text{ИПЗ} = \frac{D_{\text{платф}} \times I_{\text{платф}}}{P_{\text{вал}}} \times 100 \%, \quad (1)$$

где $D_{\text{платф}}$ – доля продаж через маркетплейсы в совокупной выручке, %; $I_{\text{платф}}$ – совокупные платформенные издержки (комиссии, логистика, маркетинг, штрафы, скидки), % от выручки через платформы; $P_{\text{вал}}$ – валовая прибыль предприятия, % от совокупной выручки.

Логика индекса состоит в том, что числитель отражает долю ресурсов предприятия, изымаемых платформой из выручки, знаменатель – валовую маржу, которую предприятие формирует до учета платформенных потерь. Значение индекса менее 50 % интерпретируется как низкая зависимость, 50–100 % – умеренная, а более 100 % – критическая, когда совокупные платформенные издержки превышают всю валовую прибыль предприятия.

Для типологизации предприятий по уровню цифровой уязвимости применен метод k -средних. В связи с ограниченным объемом выборки ($n = 45$) и чувствительностью метода к масштабу все показатели (ИПЗ, количество каналов сбыта, операционная маржа, бинарный признак наличия собственных цифровых активов) были стандартизированы методом Z -нормализации во избежание доминирования признаков с большим абсолютным разбросом значений. Оптимальное число кластеров ($k = 4$) определялось на основе метода локтя (анализ внутрикластерной суммы квадратов) и средней силуэтной ширины (0,47), что свидетельствует о приемлемой структуре. Для проверки устойчивости решения проведена повторная кластеризация с различными начальными условиями, при этом менее 7 % наблюдений перешли в другие кластеры, то есть состав групп изменился незначительно, что позволяет интерпретировать полученную типологию как робастную в рамках пилотного исследования. Различия между кластерами по ключевым

² Интернет-торговля в России 2025: маркетинговое исследование // DataInsight. 2025. 19 мая. https://datainsight.ru/DI_eCommerce_2025.

³ Сервис аналитики маркетплейсов Селлер // Т-Банк. <https://www.tbank.ru/business/seller/analytics/>.

⁴ Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // Федеральная налоговая служба РФ. <https://rmspr.nalog.ru>.

¹ Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ). Рынок e-commerce в России 2024. Москва.

чевым параметрам проверены с помощью критерия Краскела – Уоллиса ($p < 0,01$).

Следует отметить, что небольшой объем выборки и дифференциация наблюдений по ключевым показателям привели к формированию кластеров с минимальным пересечением интервалов значений, что может создавать впечатление избыточности применения кластерного анализа. Однако целью его использования в данном исследовании является не столько выявление статистической структуры распределения, сколько типологизация предприятий по уровням цифровой уязвимости и систематизация их различий. В связи с этим результаты кластеризации используются как аналитический инструмент описания структурных различий между группами предприятий.

Метод моделирования оптимального распределения продаж был применен для определения рациональной структуры каналов сбыта, разработана оптимизационная модель, максимизирующая операционную прибыль при заданных ограничениях: на совокупную выручку, минимально допустимые объемы продаж по каналам и целевой уровень ИПЗ (не выше 70 %). Модель решалась симплекс-методом с целевой функцией максимизации операционной прибыли при ограничениях по минимальному объему канала и бюджету маркетинга. Данный подход опирается на классические работы в области оптимизации маркетингового микса [Lilien, Kotler, Moorthy, 1992; Lilien, Rangaswamy, 1998] и адаптирован к задачам управления каналами сбыта в электронной коммерции.

Для оценки эффективности разработанных механизмов использовался квазиэкспериментальный метод. В экспериментальную группу ($n = 30$) вошли предприятия, подтвердившие готовность к внедрению механизмов снижения зависимости; контрольную группу ($n = 15$) сформировали предприятия, сохранившие исходную структуру каналов сбыта. Группы создавались на основе готовности к внедрению, что является ограничением дизайна.

Для проверки исходной сопоставимости групп был проведен тест на сбалансированность групп (balance test): средние значения ИПЗ (94,3 против 91,7; $t = 0,64$, $p = 0,52$), операционной маржи (13,2 % против 13,8 %; $t = 0,51$, $p = 0,61$) и выручки ($t = 0,38$, $p = 0,71$) на доэкспериментальном этапе значимо не различались, что подтверждает корректность сравнения.

Механизмы снижения зависимости внедрялись в экспериментальной группе единовременно с апреля 2024 г. в соответствии с индивидуальными дорожными картами, разработанными по итогам аналитического этапа, интенсивность воздействия варьировалась в зависимости от исходного кластера предприятия. Эффект оценивался методом разности разностей (DID):

$$\text{ЭФ} = (\text{П}_{\text{эсп. после}} - \text{П}_{\text{эсп. до}}) - (\text{П}_{\text{контр. после}} - \text{П}_{\text{контр. до}}), \quad (2)$$

где П – оцениваемый показатель предприятий экспериментальной и контрольной групп до и после эксперимента (ИПЗ, маржинальность, выручка).

Значимость DID-эффекта проверялась с помощью t -статистики для разности разностей. Период наблюдения составил 9 мес., что не позволяет оценить долгосрочные эффекты и требует учета возможного влияния сезонности, при этом наличие контрольной группы помогает частично элиминировать данный фактор. Также в связи с ограниченной доступностью ретроспективных данных за период более 6 мес. до начала эксперимента проверка параллельных трендов не проводилась, что отнесено к ограничениям исследования.

Для проверки гипотезы о комбинированном эффекте диверсификационных механизмов в модель дополнительно включена переменная взаимодействия (interaction term), отражающая одновременное использование нескольких инструментов. Коэффициент при переменной взаимодействия оказался статистически значимым ($p < 0,05$) и положительным, что говорит о наличии синергетического эффекта при совместном применении механизмов из разных блоков. Ввиду ограниченного объема выборки данный результат следует рассматривать как предварительный.

Перечень из 12 организационно-экономических механизмов снижения зависимости сформирован в табл. 3 на основе синтеза данных экспертных интервью, анализа лучших практик рынка и положений теории транзакционных издержек [Williamson, 1985]. Оценка горизонта внедрения и уровня сложности механизмов проведена экспертным путем с учетом типовых сроков реализации подобных проектов в сегменте МСП. Дифференциация эффектов по исходным кластерам, продемонстрированная в табл. 5, носит иллюстративный характер ввиду малого размера подгрупп, основные выводы базируются на агрегированных данных по экспериментальной группе.

При интерпретации результатов необходимо учитывать следующие ограничения.

Размер и нерандомизированный характер выборки ограничивают возможности генерализации выводов на всю совокупность малого бизнеса. Вместе с тем характер исследования предполагает приоритет глубины анализа и точности измерений над экстенсивным расширением выборки, что усиливает валидность выводов для управленческих решений.

Краткосрочный горизонт наблюдения менее одного года не позволяет оценить долгосрочные эффекты внедренных механизмов и полностью исключить влияние сезонности.

Включение в выборку только предприятий, подтвердивших готовность к внедрению, создает потенциальное смещение в сторону более мотивированных и адаптивных компаний.

Степень цифровой зрелости предприятий и региональные особенности функционирования рынков мо-

гут модифицировать выявленные в исследовании зависимости и требуют дальнейшей операционализации.

Данные управленческого учета отдельных предприятий могут характеризоваться различной степенью точности и детализации, что является общим ограничением исследований с использованием первичной отчетности МСП.

Несмотря на указанные ограничения, примененная методология обеспечивает достаточный для пилотного исследования уровень валидности и позволяет сформулировать научно обоснованные выводы, требующие дальнейшей проверки на расширенных выборках.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При ранжировании малых предприятий по уровню цифровой уязвимости использовался кластерный анализ, который позволил выделить четыре типа малых предприятий, различающихся по уровню платформенной зависимости и стратегической устойчивости. Полученные оценки отражены в табл. 1 и интерпретируются как эмпирические свидетельства ассоциации между диверсификацией каналов и динамикой финансовых показателей в краткосрочном периоде. Строгая причинно-следственная интерпретация ограничена спецификой выборки и квазиэкспериментальным характером дизайна.

Кластер 1 (14 критически зависимых предприятий) преимущественно представлен предприятиями из категорий «одежда и обувь» (9 компаний) и «домашний текстиль» (3). Средний ИПЗ составляет 132 %, что означает полное поглощение валовой прибыли платформенными издержками. Данная группа характеризуется генерацией 90–98 % продаж на одной платформе (Wildberries), отсутствием собственных цифровых активов и клиентской базы, высокой долей возвратов (15–22 % в сегменте одежды), зависимостью от промоинструментов платформы, низкой операционной маржинальностью (3–9 %).

Кластер 2 (16 уязвимых предприятий) включает предприятия с умеренно высоким уровнем зависимости, средний ИПЗ составляет 89 %. Структура продаж:

75–85 % через маркетплейсы, 15–25 % через дополнительные каналы, в основном социальные сети и мессенджеры. Особенности кластера являются наличие минимальных собственных каналов, но без системной стратегии их развития, операционная маржинальность – 11–17 %, ограниченный контроль над ценообразованием, периодические кризисы ликвидности из-за задержек платежей от платформ.

Кластер 3 (10 относительно устойчивых предприятий) демонстрирует средний ИПЗ, равный 61 %, и сбалансированную структуру каналов сбыта: 55–70 % через маркетплейсы, 20–30 % через собственные каналы, 5–15 % через B2B и офлайн. Характеристики группы: наличие собственного интернет-магазина с CRM-системой, накопленная клиентская база (2 000–8 000 контактов), операционная маржинальность – 19–26 %, более высокая переговорная сила при взаимодействии с платформами за счет наличия альтернатив.

Кластер 4 (5 независимых предприятий) представляет компании с низким уровнем платформенной зависимости, их средний ИПЗ составляет 38 %, структура продаж максимально диверсифицирована: 40–55 % через маркетплейсы, 30–40 % через собственные каналы, 10–20 % через B2B и партнерские сети. Отличительные черты кластера: развитая омниканальная стратегия, собственное мобильное приложение и программа лояльности, операционная маржинальность – 28–35 %, доля повторных покупок через собственные каналы – 35–48 %, использование маркетплейсов в качестве инструмента привлечения, а не основного канала монетизации.

Анализ отраслевой структуры кластеров показал их неравномерное распределение, кластер 1 представлен преимущественно предприятиями, торгующими одеждой и обувью (9 фирм), а также домашним текстилем (3), что объясняется высокой долей возвратов и интенсивной ценовой конкуренцией. Кластер 2 более разнообразен, он представлен такими категориями, как «детские товары» (7), «косметика и уход» (5), «продукты питания» (4). В кластерах 3 и 4 сконцентрированы предприятия с наиболее

Таблица 1 – Типология предприятий по уровню цифровой уязвимости
Table 1 – Typology of the enterprises by the level of digital vulnerability

Кластер	Характеристика	n	ИПЗ, %	Количество каналов	Операционная маржа, %	Наличие собственных активов
Кластер 1: критически зависимые	Моноканальная модель, высокая концентрация продаж	14	112–158	1–2	3–9	Отсутствуют
Кластер 2: уязвимые	Доминирование платформ, слабая диверсификация	16	78–105	2–3	11–17	Частично
Кластер 3: относительно устойчивые	Сбалансированная структура каналов	10	52–74	3–4	19–26	Присутствуют
Кластер 4: независимые	Диверсифицированная модель, собственная база	5	28–48	4–6	28–35	Развиты

диверсифицированным ассортиментом и развитой клиентской базой, что согласуется с выводами В.В. Муратовой и Е.Р. Шарко [2024] о доминировании гибридных стратегий в сегментах с сильным брендом. Средний возраст предприятий в выборке составил 4,8 лет, при этом существенные различия между кластерами по данному признаку не наблюдались, что позволяет предположить, что ключевым фактором уязвимости выступает не столько опыт работы, сколько изначально выбранная стратегия взаимодействия с платформами и наличие цифровых компетенций.

Модель оптимального распределения продаж по каналам позволила определить рациональную структуру каналов сбыта, приведенную в табл. 2, для каждой товарной категории выборки. Параметры модели (маржинальность и постоянные издержки каждого канала) калибровались на основе фактических данных предприятий.

Моделирование показывает, что оптимальная доля платформенных продаж варьируется от 35–45 % для продуктов питания до 50–60 % для одежды и обуви. Превышение выявленного порога (в среднем 65 %) приводит к непропорциональному росту совокупных издержек и снижению операционной маржинальности. Переход к рекомендуемой структуре каналов позволяет согласно расчетам снизить ИПЗ на 35–48 % относительно моноканальной модели и повысить операционную маржинальность на 18–26 %.

Перечень организационно-экономических механизмов, продемонстрированных в табл. 3, формировался в три последовательных шага. Сначала на основе обзора литературы выявлены ключевые направления снижения ресурсной зависимости МСП

от цифровых платформ: диверсификация каналов [Муратова, Шарко, 2024; Fitz, Scheeg, 2025], развитие собственных цифровых активов [Brynjolfsson, Hu, Rahman, 2013], управление транзакционными издержками [Williamson, 1985], коллективные стратегии [Антипина, 2020]. На втором шаге в ходе экспертных интервью с собственниками бизнеса, консультантами по развитию и представителями бизнес-ассоциаций была проведена верификация теоретически обоснованных направлений с учетом российской специфики (концентрированный рынок с двумя-тремя доминирующими платформами, слабость институтов защиты продавцов) и сформирован расширенный перечень возможных инструментов. На третьем шаге на базе результатов диагностического этапа исследования (распределения ИПЗ по кластерам и выявленных узких мест в структуре каналов сбыта) проведены приоритизация инструментов и окончательная структуризация механизмов в четыре блока.

Динамика изменения ключевых показателей в результате апробации предложенных механизмов за девятимесячный период представлена в табл. 4. В экспериментальной группе ($n = 30$) внедрены различные комбинации механизмов в зависимости от исходного кластера и специфики бизнеса, контрольная группа ($n = 15$) сохранила исходную структуру каналов сбыта.

Оценка методом разности разностей (DID) демонстрирует статистически значимое снижение ИПЗ в экспериментальной группе на 26 % относительно контрольной. Рост операционной маржинальности составил 8,2 %, совокупной выручки – 10,5 % в относительном выражении. Необходимо отметить, что данный результат получен в краткосрочном периоде

Таблица 2 – Оптимальное распределение продаж по каналам, % от совокупной выручки

Table 2 – Optimal distribution of sales by channels, % of total revenue

Товарная категория	Маркетплейсы	Собственный сайт / приложение	Социальные сети	B2B/офлайн	Целевой ИПЗ
Одежда и обувь	50–60	20–25	10–15	5–10	60–70
Домашний текстиль	45–55	25–30	10–15	5–10	55–65
Косметика и уход	40–50	30–35	15–20	0–5	50–60
Детские товары	45–55	25–30	10–15	5–10	55–65
Продукты питания	35–45	20–25	5–10	25–35	45–55

Таблица 3 – Комплекс механизмов снижения платформенной зависимости

Table 3 – A set of mechanisms for reducing platform dependence

Блок	Механизм	Описание	Горизонт внедрения	Оценка сложности	Обоснование / источник
А. Диверсификация каналов	A1. Запуск собственного интернет-магазина	Создание сайта на платформах Tilda, InSales, Shop-Script	2–4 мес.	Средняя	Fitz, Scheeg, 2025; экспертные интервью
	A2. Развитие продаж через социальные сети	Систематизация продаж во «ВКонтакте», Telegram, «Одноклассниках»	1–2 мес.	Низкая	Муратова, Шарко, 2024; экспертные интервью
	A3. Выход на дополнительные маркетплейсы	Диверсификация между Wildberries, Ozon, «Яндекс.Маркет»	1–3 мес.	Низкая	Суязов, 2025a

Окончание таблицы 3
Table 3 (concluded)

Блок	Механизм	Описание	Горизонт внедрения	Оценка сложности	Обоснование / источник
Б. Развитие собственных активов	Б1. Создание клиентской базы	Внедрение CRM, сбор контактов, программа лояльности	3–6 мес.	Средняя	Brynjolfsson, Hu, Rahman, 2013
	Б2. Развитие бренда	Формирование узнаваемости через контент-маркетинг	6–12 мес.	Высокая	Fitz, Scheeg, 2025; экспертные интервью
	Б3. Создание мобильного приложения	Разработка собственного приложения для постоянных клиентов	4–8 мес.	Высокая	Экспертные интервью
В. Оптимизация платформенного присутствия	В1. Сегментация ассортимента	Разделение товаров на платформенные и премиум (для своих каналов)	1–2 мес.	Низкая	Муратова, Шарко, 2024
	В2. Оптимизация логистики	Переход на частичную самостоятельную обработку и доставку заказов (self-fulfillment)	2–4 мес.	Средняя	Экспертные интервью
	В3. Управление платформенными издержками	Аудит и оптимизация комиссий, штрафов, рекламных расходов	1 мес.	Низкая	Williamson, 1985
Г. Коллективные действия	Г1. Создание кооперативов продавцов	Объединение для коллективных переговоров с платформами	3–6 мес.	Высокая	Fitz, Scheeg, 2025; экспертные интервью
	Г2. Развитие альтернативных платформ	Участие в нишевых или региональных маркетплейсах	2–4 мес.	Средняя	Антипина, 2020
	Г3. Взаимодействие с бизнес-ассоциациями	Лоббирование интересов через АКИТ, «Опору России»	Постоянно	Средняя	Экспертные интервью

Таблица 4 – Изменение показателей в экспериментальной и контрольной группах
Table 4 – Changes in indicators in the experimental and control groups

Показатель		Экспериментальная группа	Контрольная группа	Эффект (DID), $p < 0,05$
ИПЗ, %	До эксперимента	94,3	91,7	–
	После эксперимента	64,8	88,2	–26,0
	Изменение	–29,5	–3,5	–
Операционная маржинальность, %	До эксперимента	13,2	13,8	–
	После эксперимента	21,7	14,1	+8,2
	Изменение	+8,5	+0,3	–
Совокупная выручка, индекс (базис = 100)	До эксперимента	100	100	–
	После эксперимента	114,3	103,8	+10,5
	Изменение	+14,3	+3,8	–
Доля повторных покупок, %	До эксперимента	12,4	11,9	–
	После эксперимента	28,7	13,2	+15,0
	Изменение	+16,3	+1,3	–

наблюдения, включающем высокий сезон электронной торговли, что требует осторожности при экстраполяции на более длительный горизонт. Доля повторных покупок увеличилась на 15 %, что свидетельствует о формировании собственной клиентской базы.

Наибольший прирост операционной маржинальности (11,4 %) зафиксирован у предприятий, внедривших комбинацию механизмов А1 (собственный сайт), Б1 (CRM) и В1 (сегментация ассортимента), тогда как у предприятий, применявших один-два механиз-

ма, снижение ИПЗ не превышало 12–15 %. Увеличение совокупной выручки в экспериментальной группе на 14,3 % свидетельствует об отсутствии немедленно негативного эффекта от снижения доли платформенных продаж, хотя долгосрочная динамика требует отдельной проверки.

При этом наблюдается существенная вариация показателей и рекомендуемых комплексов мероприятий по оптимизации по разным группам выборки. В табл. 5 представлена дифференциация эффекта

Таблица 5 – Эффективность механизмов по кластерам
Table 5 – Efficiency of the mechanism by clusters

Исходный кластер	Количество предприятий, <i>n</i>	Снижение ИПЗ, %	Рост маржи, %	Наиболее эффективные механизмы
Кластер 1 (критически зависимые)	10	–38,4	+12,3	A1, A2, B1, B1
Кластер 2 (уязвимые)	13	–24,7	+7,1	A1, B1, B3
Кластер 3 (относительно устойчивые)	7	–15,2	+4,8	B2, Г2, B2

по исходным кластерам, за исключением четвертого (независимые), так как все включенные в него пять предприятий вошли в контрольную группу, сохранив исходную структуру каналов сбыта. Ввиду малого размера групп данные носят иллюстративный характер и не проверялись на статистическую значимость, выявленные различия следует рассматривать как предварительные наблюдения, требующие верификации на расширенной выборке. Основные выводы об эффективности базируются на агрегированных данных по всей экспериментальной группе.

Критически зависимые предприятия (кластер 1) продемонстрировали наибольший эффект от внедрения базовых механизмов диверсификации, таких как запуск собственного интернет-магазина, систематизация продаж в соцсетях, создание клиентской базы, сегментация ассортимента. Среднее снижение ИПЗ составило 38,4 % (со 128 до 89,6 %), операционная маржинальность выросла с 6,8 до 19,1 %. Для уязвимых предприятий (кластер 2) ключевым фактором стало наличие минимальной инфраструктуры альтернативных каналов, что ускорило масштабирование. Относительно устойчивые предприятия (кластер 3) фокусировались на механизмах развития бренда и выхода на специализированные платформы, что дало умеренный, но стабильный эффект.

Уровень цифровых компетенций оказывал влияние на эффективность механизмов диверсификации: на предприятиях с изначально низким уровнем компетенций (оценка 1–2, 32 % выборки) запуск сайта (A1) занимал на 40 % больше времени, зачастую требовал привлечения внешних подрядчиков, что снижало краткосрочный эффект на маржинальность. Региональные различия не показали статистически значимого влияния на итоговые DID-оценки, что может быть свя-

зано с однородностью условий доступа к платформам на территории РФ, но требует дальнейшей проверки.

Усредненные показатели для одного предприятия экспериментальной группы представлены в табл. 6. Средний срок окупаемости инвестиций в альтернативные каналы составил 7,3 мес. при вариации инвестиций от 180 тыс. р. (минимальный набор: сайт и CRM) до 850 тыс. р. (полный комплекс, включая мобильное приложение). ROI механизмов за 9 мес. достиг 186 %, что свидетельствует о высокой экономической целесообразности их внедрения в краткосрочной перспективе.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты вносят вклад в понимание механизмов преодоления платформенной зависимости, а также требуют сопоставления с существующими теоретическими подходами и эмпирическими работами.

Выявленная структура кластеров показала неоднородность малых предприятий по уровню цифровой уязвимости. 31 % критически зависимых предприятий с ИПЗ более 100 % иллюстрирует концепцию экстрактивной логики платформ [Srnicsek, 2017], согласно которой платформы аккумулируют контроль над данными и условиями взаимодействия, создавая асимметрию власти. Предприятия этой группы, несмотря на осознание невыгодности сложившейся ситуации, оказываются в институциональной ловушке, когда высокие издержки переключения и отсутствие альтернативных каналов блокируют выход [Williamson, 1985].

Предложенный индекс платформенной зависимости продемонстрировал чувствительность к изменениям в структуре каналов сбыта и может рассматриваться как инструмент количественной оценки цифровой уязвимости. В отличие от предшествующих работ, фо-

Таблица 6 – Экономический эффект от внедрения механизмов (усредненные значения на одно предприятие)
Table 6 – Economic effect from introducing the mechanisms (average values per enterprise)

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение
Совокупная выручка, тыс. р./мес.	3 317	3 792	+475 (+14,3 %)
Валовая прибыль, тыс. р./мес.	928	1 315	+387 (+41,7 %)
Платформенные издержки, тыс. р./мес.	876	760	–116 (–13,2 %)
Издержки на собственные каналы, тыс. р./мес.	62	243	+181 (+292 %)
Операционная прибыль, тыс. р./мес.	438	823	+385 (+87,9 %)
Операционная маржинальность, %	13,2	21,7	+8,5 %
ИПЗ, %	94,3	64,8	–29,5 %

кусировавшихся на качественном описании рисков [Kenney, Zysman, 2016; Johnson, 2018], предложенный подход позволяет сопоставлять и оценивать эффективность управленческих воздействий, что расширяет инструментарий исследований в данной области.

Результаты оптимизационного моделирования свидетельствуют о существовании порога доли платформенных продаж, превышение которого сопровождается непропорциональным ростом издержек. Для большинства категорий этот порог находится в диапазоне 60–70 %, что согласуется с выводами В.В. Муратовой и Е.Р. Шарко [2024] о доминировании гибридных стратегий (сочетание платформ и собственных каналов) для устойчивого развития продавцов. При этом оптимальные пропорции для категорий различны и объясняются спецификой товарных групп, высокая доля возвратов и интенсивная ценовая конкуренция в сегменте одежды повышают издержки платформенного присутствия, а высокая оборачиваемость и локальный характер поставок в продуктовом сегменте создают возможности для развития B2B-каналов [Макаров, 2022; Карашук, 2025].

Выявленный эффект дополняет классическую теорию транзакционных издержек [Williamson, 1985] применительно к цифровым платформам. В долгосрочной перспективе издержки платформенной зависимости могут нивелировать и даже превышать первоначальную экономию за счет снижения традиционных издержек, что и объясняет наблюдаемое в ряде случаев снижение рентабельности при росте оборота через платформы. Данный результат согласуется с выводами, сделанными в работе [Asadullah, Faik, Lim, 2023], о том, что зависимость от платформ возникает именно вследствие контроля над критическими ресурсами при ограниченной возможности их замещения.

Полученные методом разности разностей оценки демонстрируют статистически значимое снижение ИПЗ на 26 % и рост операционной маржинальности на 8 % в экспериментальной группе относительно контрольной. Наибольший эффект зафиксирован у предприятий, внедривших комбинацию механизмов A1 + B1 + B1 (собственный сайт, CRM, сегментация ассортимента), что подтверждает системный характер проблемы и необходимость комплексного подхода к ее решению. Предприятия, ограничившиеся внедрением 1–2 механизмов, показали существенно меньший эффект (снижение ИПЗ не более 12–15 % по предварительным оценкам), однако ввиду малого размера подгрупп количественное сравнение требует дополнительной проверки на расширенной выборке.

Преимущества омниканальных стратегий в розничной торговле, доказанные в исследовании [Brynjolfsson, Hu, Rahman, 2013], подтверждаются результатами нашей работы, положительная динамика обеспечивается охватом новых сегментов аудитории через альтернативные каналы, повышением среднего

чека в собственных каналах за счет премиум-позиционирования и ростом доли повторных покупок благодаря программам лояльности. Кроме того, в краткосрочном периоде наблюдения данные результаты не подтверждают опасения о немедленной потере оборота при снижении доли платформенных продаж.

Несмотря на осторожность интерпретации представленных в табл. 5 различий в эффективности механизмов по кластерам ввиду их малого размера, полученные наблюдения представляются содержательно обоснованными: критически зависимые предприятия (кластер 1) получают наибольший эффект от базовых механизмов диверсификации, тогда как для относительно устойчивых (кластер 3) приоритет смещается к инструментам развития бренда и выхода на специализированные платформы. При этом дефицит цифровых компетенций выступает существенным барьером внедрения механизмов, высокие первоначальные инвестиции в собственные каналы (от 180 тыс. р.) и необходимость привлечения сторонних специалистов ограничивают применимость предложенных механизмов для микробизнеса. Это указывает на необходимость государственной поддержки в виде софинансирования или образовательных программ, что перекликается с рекомендациями о важности внутренней цифровизации как основы для успешного использования платформ [Zhang et al., 2025].

Полученные результаты дополняют и развивают выводы ряда исследований. В отличие от работы [Johnson, 2018], фокусирующейся на возможностях, которые открывают платформы для малого бизнеса, наше исследование количественно оценивает риски зависимости и предлагает инструменты ее снижения. Выводы С. Сууронен и соавторов [Suuronen et al., 2024] о необходимости баланса между контролем платформ и автономией участников экосистемы получают эмпирическое подтверждение на микроуровне: предприятия, достигшие такого баланса (кластеры 3 и 4), демонстрируют более высокие финансовые показатели. Результаты также согласуются с выводами С. Андерсона и О. Бедре-Дефоли о потенциальном конфликте интересов в гибридных моделях платформ, что создает дополнительные риски для зависимых продавцов [Anderson, Bedre-Defolie, 2022].

В контексте российских исследований работа развивает подходы О.Н. Антипиной [2020], а также С.Р. Милякина, Н.Д. Скубачевской и Д.А. Ползикова [2025], дополняя макроанализ платформенной экономики количественными оценками эффектов управленческих воздействий на микроуровне. Обозначена высокая концентрация платформенной власти на российском рынке [Герасименко, 2021], однако показано, что даже в этих условиях возможны стратегии, повышающие автономию продавцов.

В связи с ограничениями исследования практическая применимость результатов носит контекстный

характер и предполагает учет ресурсных ограничений предприятия, стадии его цифрового развития и конкурентной среды.

Для малых предприятий результаты исследования предоставляют инструмент самодиагностики в виде расчета ИПЗ, дорожную карту снижения зависимости (типологию механизмов с указанием сроков и сложности) и бенчмарки оптимального распределения продаж по каналам. Основным выводом становится то, что снижение зависимости не требует отказа от платформ, а предполагает их встраивание в сбалансированную мультиканальную стратегию.

Для маркетплейсов полученные данные сигнализируют о рисках неустойчивости экосистемы, наличие значительной доли продавцов с критическим уровнем зависимости (31 % выборки) создает угрозу массового ухода качественных игроков при ухудшении условий. Это обуславливает необходимость дифференцированного подхода к комиссионной политике с учетом маржинальности различных товарных категорий.

Для органов государственного регулирования исследование обосновывает целесообразность фокусировки программ поддержки МСП не только на выводе бизнеса на маркетплейсы, но и на развитии собственных цифровых активов предприятий, а также актуальность усиления антимонопольного контроля и требований к прозрачности алгоритмов ранжирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка и апробация комплекса практических механизмов снижения платформенной зависимости малого бизнеса, обеспечивающих повышение экономической устойчивости предприятий в условиях цифровой трансформации розничной торговли, позволили получить следующие результаты.

Предложена и эмпирически обоснована концепция товарно-специфического порога платформизации, для большинства категорий оптимальная доля платформенных продаж, максимизирующая экономическую эффективность, находится в диапазоне 50–65 %. Превышение этого порога приводит к непропорциональному росту совокупных издержек и снижению операционной маржинальности. Данный результат дополняет классическую теорию транзакционных издержек [Williamson, 1985], выявляя особый класс издержек – издержки платформенной зависимости, которые могут нивелировать экономию на традиционных издержках.

Установлено, что предприятия, использующие три и более канала сбыта с долей альтернативных не менее 25–30 %, демонстрируют операционную маржинальность на 10–17 % выше, чем моноканальные. Сочетание высокого ИПЗ с недостаточностью собственной клиентской базы послужило основанием для разработки комплекса механизмов.

Эмпирически подтверждена эффективность комплекса из 12 организационно-экономических механизмов. Методом разности разностей (DID) за девятимесячный период наблюдения зафиксировано статистически значимое ($p < 0,05$) снижение ИПЗ в экспериментальной группе на 26 %, рост операционной маржинальности на 8,2 % и увеличение совокупной выручки в экспериментальной группе на 14,3 % при относительном приросте к контрольной 10,5 %. Наибольший эффект достигнут при комплексном использовании механизмов из разных блоков, что подтверждает системный характер проблемы.

Выдвинутая в исследовании гипотеза о том, что применение комплекса организационно-экономических механизмов позволяет снизить уровень платформенной зависимости (ИПЗ) на 30–50 % и повысить операционную маржинальность на 15–25 % при сохранении или увеличении совокупного объема продаж, получила частичное подтверждение. Статистически значимое снижение ИПЗ и рост маржинальности ($p < 0,05$) демонстрируют действенность предложенного подхода. Однако фактически за 9 мес. ИПЗ снизился на 29,5 % (относительное снижение – 31 %), операционная маржинальность выросла на 8,2 % (относительный рост – 62 %), что соответствует лишь нижней границе прогнозируемого диапазона. Верхняя граница гипотезы по снижению ИПЗ на 50 % и росту маржинальности на 25 % не достигнута, что может быть связано с краткосрочностью периода и неполным масштабированием внедренных механизмов. Увеличение совокупной выручки на 14,3 % подтверждает отсутствие негативного краткосрочного эффекта от снижения доли платформенных продаж.

При интерпретации результатов необходимо учитывать ограничения исследования, такие как пилотный характер работы, ограниченный объем выборки, краткосрочный горизонт наблюдения, потенциальное смещение выборки в сторону более мотивированных предприятий и возможное влияние сезонности. Проверка на расширенных выборках с горизонтом наблюдения не менее двух лет остается приоритетом дальнейших исследований. Перспективные направления включают кросс-платформенный анализ условий различных маркетплейсов, детальную разработку механизмов коллективных действий продавцов (блок Г), изучение аспектов принятия решений о диверсификации с использованием методов поведенческой экономики.

В широком контексте результаты исследования демонстрируют возможность решения проблемы монопольной власти платформ путем перехода малых предприятий к сбалансированным мультиканальным стратегиям, что может стать естественным рыночным механизмом, создающим стимулы для платформ к улучшению условий взаимодействия и повышению устойчивости экосистемы в целом. ■

Источники

- Аксенов К.Э., Красковская О.В., Ренни Ф.М. (2022). Пространственная организация новых форм онлайн-торговли продуктами питания и готовой едой в крупном российском городе // Балтийский регион. Т. 14, № 3. С. 28–48. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-3-2>
- Антипина О.Н. (2020). Платформы как многосторонние рынки эпохи цифровизации // Мировая экономика и международные отношения. Т. 64, № 3. С. 12–19. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-3-12-19>
- Герасименко В.В. (2021). Развитие рынка платформ E-commerce в России: структура, экспансия, тренды // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. № 2. С. 33–48. <https://doi.org/10.38050/01300105202122>
- Жагловская А.В. (2024). Роль цифровых платформ в управлении экономическим кризисом // Экономика промышленности. Т. 17, № 2. С. 156–160. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-2-1291>
- Калужский М.Л. (2025). Цифровая торговля: сетевизация и институциональное регулирование маркетплейсов // Информационное общество. № 1. С. 42–48. https://doi.org/10.52605/16059921_2025_01_42
- Карашук О.С. (2025). Маркетплейсы сельскохозяйственных товаров: современное развитие и дальнейшие перспективы в России // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. № 4. С. 163–174. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2025-4-163-174>
- Магданов П.В., Смирнов В.В. (2023). Актуальные правовые и институциональные проблемы цифровизации и применения цифровых платформ в российских банках // Банковское право. № 3. С. 32–39. <https://doi.org/10.18572/1812-3945-2023-3-32-39>
- Макаров Д.И. (2022). Основные особенности и приемы реализации мясной продукции на маркетплейсах (на примере Ozon и Wildberries) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. № 8. С. 50–54. <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2022-0-8-50-54>
- Милякин С.Р., Скубачевская Н.Д., Ползиков Д.А. (2025). Цифровые платформы: механизмы функционирования и влияние на экономику // Проблемы прогнозирования. № 2 (209). С. 135–146. <https://doi.org/10.47711/10868-6351-209-135-146>
- Муратова В.В., Шарко Е.Р. (2024). Адаптация бизнес-модели D2C для маркетплейсов на рынке электронной коммерции: факторы, влияющие на выбор продавцов // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. Т. 59, № 5. С. 172–199. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-9>
- Сизимова О.Б., Бутова А.Ю. (2025). Цифровые банки в экосистеме маркетплейсов: необходимо ли специальное регулирование? // Банковское право. № 3. С. 44–50. <https://doi.org/10.18572/1812-3945-2025-3-44-50>
- Суязов В.Н. (2025a). Маркетплейсы как инструмент роста и источник рисков для предприятий малого бизнеса: влияние сотрудничества на экономические показатели // Вестник Томского государственного университета. Экономика. № 70. С. 209–222. <https://doi.org/10.17223/19988648/70/13>
- Суязов В.Н. (2025b). Индекс платформенной зависимости как инструмент оценки уязвимости малого бизнеса при сотрудничестве с маркетплейсами // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. № 4. С. 34–39. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2025-4-34-39>
- Уварова Л.А., Иванов Д.Ю. (2024). Моделирование процессов сбыта в системе «производитель – маркетплейс» // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. Т. 19, № 3. С. 284–299. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2024-3-284-299>
- Шайдуллин А.И. (2024). Моделирование цифрового протекционизма с использованием концепции сетевых эффектов // Информационное общество. № 3. С. 54–63. https://doi.org/10.52605/16059921_2024_03_54
- Anderson S., Bedre-Defolie Ö. (2022). Online trade platforms: Hosting, selling, or both? *International Journal of Industrial Organization*, vol. 84, 102861. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2022.102861>
- Asadullah A., Faik I., Lim S.Y. (2023). The dark side of digital platforms: Understanding small and medium enterprises' dependence on third-party platforms. *ECIS 2023 Research Papers*, paper 426.
- Ballerini J., Ključnikov A., Juárez-Varón D., Bresciani S. (2024). The e-commerce platform conundrum: How manufacturers' leanings affect their internationalization. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 202, 123199. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123199>
- Brynjolfsson E., Hu Y.J., Rahman M.S. (2013). Competing in the age of omnichannel retailing. *MIT Sloan Management Review*, vol. 54, no. 4, pp. 23–29.
- Da Rocha A., Neves da Fonseca L., Kogut C.S. (2024). Small firm internationalization using digital platforms: An assessment and future research directions. *International Marketing Review*, vol. 41, no. 5, pp. 981–1015. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2023-0280>
- Eisenhardt K.M. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, vol. 14, no. 4, pp. 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
- Fitz L.R.G., Scheeg J. (2025). Coping practices of small- and medium-sized enterprises facing power asymmetry in digital platform business. *Strategic Change*. <https://doi.org/10.1002/jsc.2657>
- Flyvbjerg B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, vol. 12, no. 2, pp. 219–245. <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>
- Gioia D.A., Corley K.G., Hamilton A.L. (2012). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, vol. 16, no. 1, pp. 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Johnson M.W. (2018). *Reinvent your business model: How to seize the white space for transformative growth*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Kenney M., Zysman J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, vol. 32, no. 3, pp. 61–69.

- Le T.T., Quan Chau T.L., Vo Nhu Q.P., Ferreira J.J.M. (2024). Digital platforms and SMEs' performance: The moderating effect of intellectual capital and environmental dynamism. *Management Decision*, vol. 62, no. 10, pp. 3155–3180. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2023-0616>
- Lilien G.L., Kotler P., Moorthy K.S. (1992). *Marketing models*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lilien G.L., Rangaswamy A. (1998). *Marketing engineering: Computer-assisted marketing analysis and planning reading*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. (2016). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. New York: W.W. Norton & Company.
- Parker G.G., Van Alstyne M.W., Jiang X. (2017). Platform ecosystems: How developers invert the firm. *MIS Quarterly*, vol. 41, no. 1, pp. 255–266. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41.1.13>
- Pfeffer J., Salancik G.R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York, NY: Harper and Row.
- Rochet J.-C., Tirole J. (2002). *Platform competition in two-sided markets*. London: LSE Financial Markets Group.
- Rock R., Strauss I., O'Reilly T., Mazzucato M. (2024). Behind the clicks: Can Amazon allocate user attention as it pleases? *Information Economics and Policy*, vol. 69, 101115. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2024.101115>
- Shopova R. (2023). Private labels in marketplaces. *International Journal of Industrial Organization*, vol. 89, 102949. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2023.102949>
- Siggelkow N. (2007). Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, vol. 50, no. 1, pp. 20–24.
- Srnicek N. (2017). *Platform capitalism*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Suuronen S., Ukko J., Saunila M., Rantala T., Rantanen H. (2024). The implications of multi-sided platforms in managing digital business ecosystems. *Journal of Business Research*, vol. 175, 114544. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114544>
- Williamson O.E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Simon and Schuster.
- Zhang C., Bai T., Zhou A.J., Zhou S.S. (2025). Digital platforms, internal digitalization, and internationalization of SMEs. *Long Range Planning*, vol. 58, no. 6, 102588. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2025.102588>

References

- Aksenov K.E., Kraskovskaya O.V., Renni F.M. (2022). Spatial organisation of the new forms of e-grocery and ready-made food trade in a large Russian city. *Baltiyskiy region / Baltic Region*, vol. 14, no. 3, pp. 28–48. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-3-2>. (in Russ.)
- Antipina O.N. (2020). Platforms as multi-sided markets of the digital age. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya / World Economy and International Relations*, vol. 64, no. 3, pp. 12–19. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-3-12-19>. (in Russ.)
- Gerasimenko V.V. (2021). Development of the e-commerce platform market in Russia: Structure, expansion, trends. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika / Lomonosov Economics Journal*, no. 2, pp. 33–48. <https://doi.org/10.38050/01300105202122>. (in Russ.)
- Zhaglovskaya A.V. (2024). The role of digital platforms in the economic crisis management. *Ekonomika promyshlennosti / Russian Journal of Industrial Economics*, vol. 17, no. 2, pp. 156–160. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-2-1291>. (in Russ.)
- Kaluzhskiy M.L. (2025). Digital trade: networking and institutional regulation of marketplaces. *Informatsionnoe obshchestvo / Information Society*, no. 1, pp. 42–48. https://doi.org/10.52605/16059921_2025_01_42. (in Russ.)
- Karashchuk O.S. (2025). Marketplaces of agricultural goods: Modern development and future prospects in Russia. *Izvestiya Timiryazevskoy selkokhozyaystvennoy akademii / Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*, no. 4, pp. 163–174. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2025-4-163-174>. (in Russ.)
- Magdanov P.V., Smirnov V.V. (2023). Current legal and institutional problems of digitalization and application of digital platforms in Russian banks. *Bankovskoe pravo / Banking Law*, no. 3, pp. 32–39. <https://doi.org/10.18572/1812-3945-2023-3-32-39>. (in Russ.)
- Makarov D.I. (2022). The main features and techniques of selling meat products on marketplaces (using the example of Ozon and Wildberries). *Ekonomika selkokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy / Economics of Agricultural and Processing Enterprises*, no. 8, pp. 50–54. <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2022-0-8-50-54>. (in Russ.)
- Milyakin S.R., Skubachevskaya N.D., Polzikov D.A. (2025). Digital platforms: Mechanisms of functioning and impact on the economy. *Problemy prognozirovaniya / Studies on Russian Economic Development*, no. 2 (209), pp. 135–146. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-209-135-146>. (in Russ.)
- Muratova V.V., Sharko E.R. (2024). Adapting the D2C business model for marketplaces in e-commerce market: Determinants of sellers' choice. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika / Lomonosov Economics Journal*, vol. 59, no. 5, pp. 172–199. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-9>. (in Russ.)
- Sizemova O.B., Burova A.Yu. (2025). Digital banks in the marketplace ecosystem: Is special regulation needed? *Bankovskoe pravo / Banking Law*, no. 3, pp. 44–50. <https://doi.org/10.18572/1812-3945-2025-3-44-50>. (in Russ.)
- Suyazov V.N. (2025a). Marketplaces as a growth tool and a source of risks for small businesses: The impact of cooperation on economic indicators. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika / Tomsk State University Journal of Economics*, no. 70, pp. 209–222. <https://doi.org/10.17223/19988648/70/13>. (in Russ.)
- Suyazov V.N. (2025b). The platform dependency index as a tool for assessing the vulnerability of small businesses in collaboration with marketplaces. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika / Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, no. 4, pp. 34–39. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2025-4-34-39>. (in Russ.)

- Uvarova L.A., Ivanov D.Yu. (2024). Modeling of sales processes in the manufacturer – marketplace system. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika / Perm University Herald. Economy*, vol. 19, no. 3, pp. 284–299. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2024-3-284-299>. (in Russ.)
- Shaydullin A.I. (2024). Modeling of sales processes in the manufacturer–marketplace system. *Informatsionnoe obshchestvo / Information Society*, no. 3, pp. 54–63. https://doi.org/10.52605/16059921_2024_03_54. (in Russ.)
- Anderson S., Bedre-Defolie Ö. (2022). Online trade platforms: Hosting, selling, or both? *International Journal of Industrial Organization*, vol. 84, 102861. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2022.102861>
- Asadullah A., Faik I., Lim S.Y. (2023). The dark side of digital platforms: Understanding small and medium enterprises' dependence on third-party platforms. *ECIS 2023 Research Papers*, paper 426.
- Ballerini J., Ključnikov A., Juárez-Varón D., Bresciani S. (2024). The e-commerce platform conundrum: How manufacturers' leanings affect their internationalization. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 202, 123199. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123199>
- Brynjolfsson E., Hu Y.J., Rahman M.S. (2013). Competing in the age of omnichannel retailing. *MIT Sloan Management Review*, vol. 54, no. 4, pp. 23–29.
- Da Rocha A., Neves da Fonseca L., Kogut C.S. (2024). Small firm internationalization using digital platforms: An assessment and future research directions. *International Marketing Review*, vol. 41, no. 5, pp. 981–1015. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2023-0280>
- Eisenhardt K.M. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, vol. 14, no. 4, pp. 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
- Fitz L.R.G., Scheeg J. (2025). Coping practices of small- and medium-sized enterprises facing power asymmetry in digital platform business. *Strategic Change*. <https://doi.org/10.1002/jsc.2657>
- Flyvbjerg B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, vol. 12, no. 2, pp. 219–245. <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>
- Gioia D.A., Corley K.G., Hamilton A.L. (2012). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, vol. 16, no. 1, pp. 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Johnson M.W. (2018). *Reinvent your business model: How to seize the white space for transformative growth*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Kenney M., Zysman J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, vol. 32, no. 3, pp. 61–69.
- Le T.T., Quan Chau T.L., Vo Nhu Q.P., Ferreira J.J.M. (2024). Digital platforms and SMEs' performance: The moderating effect of intellectual capital and environmental dynamism. *Management Decision*, vol. 62, no. 10, pp. 3155–3180. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2023-0616>
- Lilien G.L., Kotler P., Moorthy K.S. (1992). *Marketing models*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lilien G.L., Rangaswamy A. (1998). *Marketing engineering: Computer-assisted marketing analysis and planning reading*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. (2016). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. New York: W.W. Norton & Company.
- Parker G.G., Van Alstyne M.W., Jiang X. (2017). Platform ecosystems: How developers invert the firm. *MIS Quarterly*, vol. 41, no. 1, pp. 255–266. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41.1.13>
- Pfeffer J., Salancik G.R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York, NY: Harper and Row.
- Rochet J.-C., Tirole J. (2002). *Platform competition in two-sided markets*. London: LSE Financial Markets Group.
- Rock R., Strauss I., O'Reilly T., Mazzucato M. (2024). Behind the clicks: Can Amazon allocate user attention as it pleases? *Information Economics and Policy*, vol. 69, 101115. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2024.101115>
- Shopova R. (2023). Private labels in marketplaces. *International Journal of Industrial Organization*, vol. 89, 102949. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2023.102949>
- Siggelkow N. (2007). Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, vol. 50, no. 1, pp. 20–24.
- Srnicek N. (2017). *Platform capitalism*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Suuronen S., Ukko J., Saunila M., Rantala T., Rantanen H. (2024). The implications of multi-sided platforms in managing digital business ecosystems. *Journal of Business Research*, vol. 175, 114544. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114544>
- Williamson O.E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Simon and Schuster.
- Zhang C., Bai T., Zhou A.J., Zhou S.S. (2025). Digital platforms, internal digitalization, and internationalization of SMEs. *Long Range Planning*, vol. 58, no. 6, 102588. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2025.102588>

Информация об авторе**Information about the author****Суязов Владимир Николаевич****Vladimir N. Suyazov**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента. Российская международная академия туризма (РМАТ), г. Химки, РФ. E-mail: s662@ya.ru

Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor of Economics and Management Dept. Russian International Academy for Tourism (RIAT), Khimki, Russia. E-mail: s662@ya.ru