

Отраслевые рынки

Регулировать нельзя отпустить: о значении гибкой комиссии в такси

Ольга Анатольевна Маркова*ORCID: 0000-0002-3512-6282*

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник кафедры конкурентной и промышленной политики экономического факультета, МГУ им. М. В. Ломоносова (РФ, 119234, Москва, Ленинские Горы, 1, стр. 46)
E-mail: markovaoa@outlook.com

Анна Юрьевна Ставнийчук*ORCID: 0000-0002-0347-8566*

Кандидат экономических наук, научный сотрудник кафедры конкурентной и промышленной политики экономического факультета, МГУ им. М. В. Ломоносова (РФ, 119234, Москва, Ленинские Горы, 1, стр. 46)
E-mail: stavniychukay@my.msu.ru

Аннотация

В статье исследуется значение гибкой комиссии в функционировании платформ вызова такси как ключевого элемента ценообразования, напрямую влияющего на баланс интересов пассажиров, водителей и платформы. Гибкая комиссия рассматривается как часть механизма динамического ценообразования, используемого для балансировки спроса и предложения в условиях колебаний интенсивности поездок и пространственной неоднородности спроса. Цель работы заключается в анализе преимуществ и ограничений использования гибкой комиссии по сравнению с фиксированной, а также в изучении ее влияния на устойчивость платформенных рынков и их способность адаптироваться к изменениям рыночных условий. Методология включает теоретическое моделирование равновесий на рынке пассажирских перевозок такси, а также калибровку построенной структурной модели с использованием открытых данных, что позволяет проиллюстрировать результативность различных подходов к управлению комиссией. В статье показано, что гибкая комиссия способствует лучшей адаптации платформ к рыночным изменениям, снижению вероятности провалов мэтинга и увеличению доходов водителей, что в итоге улучшает качество сервиса для пассажиров. В отличие от гибкой фиксированная комиссия ограничивает возможности платформ для поддержания баланса на рынке, что приводит к снижению прибыли, ухудшению качества обслуживания и негативным последствиям для общественного благосостояния. Это особенно важно в контексте обсуждения подходов к регулированию цифровых платформ, задействованных в пассажирском транспорте. Выводы статьи подчеркивают важность внедрения комбинированного подхода к управлению комиссией, который учитывает потребности всех сторон и способствует устойчивому развитию платформенных рынков.

Ключевые слова: цифровые платформы, ценообразование, регулирование цен, провалы мэтинга

JEL: D43, L86, R41, C72, L51, D62, L91

Market Sectors

Regulate or Ignore: The Role of Dynamic Commissions in Ride-Hailing Markets

Olga A. Markova

ORCID: 0000-0002-3512-6282

Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher,
Department of Competition and Industrial Policy,
Economics Faculty, Lomonosov Moscow State
University,^a e-mail: markovaoa@outlook.com

Anna Y. Stavniychuk

ORCID: 0000-0002-0347-8566

Cand. Sci. (Econ.), Researcher, Department
of Competition and Industrial Policy, Economics
Faculty, Lomonosov Moscow State University,^a
e-mail: stavniychukay@my.msu.ru

^a 1–46, Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russian Federation

Abstract

This paper examines the role of dynamic commissions for ride-hailing platforms and finds they are a crucial pricing mechanism that directly balances the interests of passengers, drivers, and the platform itself. Dynamic commissions are a part of the ride-hailing platforms' pricing used to balance supply and demand when trip intensity fluctuates and spatial distribution of demand is uneven. The objective of this paper is to analyze the advantages and limitations of dynamic commissions compared to fixed ones and to understand how dynamic commissions affect the resilience of platform markets and their ability to adapt to evolving market conditions. The methodology employed theoretical modeling of market equilibria in ride-hailing markets and was subjected to empirical verification using publicly available data. This approach provided a comprehensive evaluation of various strategies for managing commissions. The findings demonstrate that flexible commissions enhance platform adaptability to market fluctuations, reduce matching failures, increase driver earnings, and ultimately improve quality of service for passengers. Conversely, fixed commissions constrain a platform's ability to maintain market equilibrium and result in decreased profitability, deterioration of service, and reduction in social benefit from it. These findings have significant implications for regulatory frameworks governing digital platforms in passenger transportation markets. The study underscores the necessity of adopting a hybrid approach to commission management that accommodates the interests of all stakeholders and promotes sustainable development within platform markets.

Keywords: digital platforms, pricing mechanisms, price regulation, matching failures

JEL: D43, L86, R41, C72, L51, D62, L91

Введение

За последние два десятилетия цифровые платформы¹ стали неотъемлемой частью мировой экономики, кардинально изменив привычные модели ведения бизнеса. Особенно заметны изменения в сфере услуг, где платформы, такие как Uber, DiDi и «Яндекс.Такси», связывают потребителей и поставщиков услуг (водителей) напрямую и создают двусторонние рынки. Использование цифровых технологий на рынках пассажирских перевозок такси позволило повысить прозрачность, эффективность и качество предоставляемых услуг.

Основным источником дохода платформ на двустороннем рынке является комиссия — часть оплаты, удерживаемая платформой с каждой выполненной поездки. Этот элемент ценообразования не только выполняет функцию источника дохода, но и служит ключевым инструментом управления рыночным балансом между спросом и предложением. Однако выбор подхода к установлению комиссии остается открытым: фиксированная комиссия упрощает управление и регулирование (за счет повышения прозрачности), но ограничивает адаптивность платформы; гибкая комиссия², напротив, предоставляет адаптивность, но требует более сложных алгоритмов и тщательной настройки.

Динамическое ценообразование широко используется в транспортной сфере, поскольку оно помогает справляться с разбалансировкой спроса и предложения, которая часто возникает из-за географического несоответствия между пассажирами (стороной спроса) и водителями (стороной предложения) в такси. Этот подход работает через механизм повышающего коэффициента (*surge*, далее — сурж), который применяется к базовой цене поездки. При росте спроса или снижении предложения коэффициент увеличивается, что приводит к повышению итоговой стоимости для пассажиров и стимулирует водителей выходить на линию в зонах повышенного спроса [Маркова и др., 2025].

Динамическое ценообразование позволяет сбалансировать рынок двумя способами: снижая объем спроса через более высокие цены, которые устраивают не всех пассажиров, и привлекая

¹ Здесь и далее мы называем платформой компанию, что позволяет нам обсуждать экономический смысл решений, которые платформа принимает. При этом в юридическом смысле это скорее владельцы или операторы соответствующей инфраструктуры.

² Здесь и далее под термином «гибкая комиссия» (в научной литературе также известном как «динамическая комиссия», *dynamic commission*) мы подразумеваем переменную ставку комиссии цифровой платформы — разницу между ценой, уплаченной пассажиром за поездку, и вознаграждением водителя, — которая изменяется во времени и пространстве в зависимости от рыночных условий и используется для балансировки спроса и предложения на рынке таксомоторных услуг.

водителей в зоны повышенного спроса благодаря более высокой оплате. Этот механизм также помогает справляться с проблемой «погони за диким гусем» (wild goose chase) [Шаститко и др., 2021] — ситуацией, когда издержки сторон растут из-за несоответствия между местоположением пассажиров и водителей. Исследования показывают, что такой подход оказывает в целом положительное влияние на благосостояние как водителей, так и пассажиров [Castillo et al., 2017], а также способствует увеличению общественного благосостояния.

Гибкая комиссия заслуживает особого внимания, поскольку она позволяет платформам быстрее реагировать на изменения рыночных условий. В периоды повышенного спроса она стимулирует водителей выходить на линию, а в условиях низкой загрузки помогает удерживать доступные цены для пассажиров. Тем не менее использование такого подхода связано с рядом проблем, включая сложности мониторинга гибкой комиссии, и оценкой со стороны регулирующих органов.

Целью настоящей статьи является определение роли гибкой комиссии в функционировании платформ заказа такси и ее преимуществ перед фиксированной комиссией, в частности с точки зрения баланса интересов участников рынков. Это позволит сделать выводы о возможности преодолеть риски потенциальных ошибок, возникающих при регулировании цифровых рынков без опоры на количественные оценки.

1. Риски ошибок при регулировании цифровых рынков

Цифровая трансформация кардинально изменила конкурентную среду, создав новые вызовы для регулирующих органов. Высокая скорость масштабирования цифровых платформ, роль сетевых эффектов и сложность прогнозирования долгосрочных последствий действий цифровых компаний в условиях информационной асимметрии делают регулирование цифровых рынков особенно сложным [Manne, 2020]. В таких условиях регуляторы сталкиваются с высокой вероятностью ошибок первого и второго рода.

В рамках антимонопольного регулирования одним из серьезных с точки зрения тяжести последствий является риск ошибок первого рода (false positives) — ситуации, когда конкурентные или нейтральные рыночные практики ошибочно признаются антиконкурентными и подлежат запрету. Как отмечено в работах [Easterbrook, 1984; Manne, 2020; Rill, Dillickrath, 2009], на цифровых рынках последствия таких ошибок проявляются в виде:

- эффекта охлаждения (*chilling effect*) — компании избегают внедрения новых стратегий из-за опасений необоснованных санкций, что тормозит развитие рынков и снижает качество сервисов;
- роста правовой неопределенности, затрудняющей планирование бизнеса и оптимизацию издержек;
- избыточных барьеров для рыночной адаптации, ограничивающих гибкость платформ в реагировании на колебания спроса и предложения;
- снижения инвестиционной привлекательности высокотехнологичных секторов из-за чрезмерного регулирования.

В отличие от ошибок второго рода (*false negatives*), связанных с недостаточным вмешательством в антиконкурентные практики, издержки ошибок первого рода зачастую проявляются быстрее и тормозят инновационную динамику. В связи с этим особенно важен *ex-ante* подход к оценке регулирующих мер — превентивный анализ с использованием эконометрических и структурных моделей, а также сценарного анализа, который позволяет выявить потенциальные риски для конкуренции и потребителей еще до внедрения норм [Кау, Migueis, 2025; Kovacic, 2006]. Такой комплексный подход помогает минимизировать вероятность ошибок первого рода, сохраняя стимулы к инновациям и адаптивности рынка. Гибридный механизм, сочетающий *ex ante* оценку с *ex post* мониторингом и корректировкой ограничений, считается наиболее эффективным для регулирования цифровых рынков [Manne, 2020].

Вопрос регулирования цен и комиссий в сфере такси в России в последние годы вызывает интерес со стороны регуляторов и общественности³. Федеральная антимонопольная служба России и законодатели активно анализируют практики динамического ценообразования, стремясь ограничить резкие колебания цен и повысить прозрачность соответствующих алгоритмов. Это вызвано высокой социальной значимостью темы: ценообразование напрямую влияет на доступность услуг для пассажиров, доходы водителей и устойчивость платформ.

Однако введение жестких ограничений для динамического ценообразования требует взвешенного подхода, так как оно является важным инструментом балансировки спроса и предложения, привлекая водителей в периоды повышенного спроса и сокращая дефицит доступных машин. Избыточные ограничения могут ослабить мотивацию водителей выходить на линию, ухудшить качество обслуживания и усилить теневой сектор перевозок. Более

³ <https://www.rbc.ru/business/26/02/2024/65dbb5489a7947161473186a>.

того, слишком сильное ограничение тарифной гибкости снижает устойчивость работы платформ в пиковые периоды. Поэтому меры регулирования должны основываться на всестороннем анализе, учитывать интересы пассажиров и водителей и сохранять необходимую для эффективной работы рынка гибкость.

Таким образом, текущая ситуация сочетает общественный запрос на прозрачность регулирования с необходимостью сохранить баланс между защитой потребителей и поддержанием инноваций и устойчивости платформ. Это делает дальнейшие исследования и применение продвинутых методик оценки регулирования критически важными для формирования эффективной экономической политики. Далее на основе исследования эффектов от динамического ценообразования в сфере такси мы сформируем его значение для разных групп экономических агентов и оценим потенциальные последствия разных вариантов его регулирования.

2. Значимость комиссии в функционировании платформ заказа такси

В рамках цифровой платформы по заказу услуг легкового такси цена — это сумма, которую пассажиры платят за оказанные им транспортные услуги, а заработок — вознаграждение, выплачиваемое водителям за выполненные поездки. Разница между ценой и заработком водителя выступает гибкой комиссией, формирующейся из комиссии, указанной платформой в прайс-листах, за вычетом субсидий, выплачиваемых подключаемым сторонам. Комиссия удерживается платформой как плата за посредничество и организацию всех процессов в системе, играя решающую роль в ее функционировании. Платформа управляет сразу тремя основными компонентами ценообразования: ценой для пассажиров, заработком водителей и собственной комиссией, которая формирует доходы компании и составляет разницу между доходами водителей и пассажиров (если связываются только две стороны). Чистые доходы платформы могут быть направлены на развитие сервиса, модернизацию инфраструктуры и повышение качества предоставляемых услуг, что может формировать конкурентное преимущество платформы.

Для эффективного функционирования платформе важно найти оптимальные значения для каждого из этих компонентов. Одновременное управление ценой для сторон спроса и предложения характерно для транзакционных платформ без эффекта переноса⁴

⁴ Имеется в виду возможность переложить издержки, связанные с изменением цены платформой, на другую сторону.

[Шаститко, Маркова, 2020] и является важным свойством двусторонних (или многосторонних) рынков [Rochet, Tirole, 2006]. Цена должна быть достаточно привлекательной для пассажиров, обеспечивая устойчивый спрос. Заработок водителей должен поддерживать их заинтересованность в работе с платформой, чтобы всегда оставалось достаточное количество активных исполнителей для удовлетворения спроса. Комиссия, в свою очередь, является критически важным элементом, так как она не только покрывает операционные расходы платформы, но и поддерживает ее финансовую устойчивость. Гибко изменяя комиссию, платформа может балансировать интересы пассажиров и водителей, обеспечивая при этом прибыль компании. Если платформа установит слишком высокую комиссию, это может снизить доходы водителей, что приведет к их оттоку и негативно скажется на доступности и качестве услуг для пассажиров. В то же время слишком низкая комиссия может ограничить возможности платформы в плане развития и модернизации сервиса, что в итоге тоже повлияет на качество обслуживания⁵.

Если проследить эволюцию управления доходами в такси — от классических моделей до современных платформ на основе приложений, таких как Uber и DiDi, — можно сделать вывод, что комиссия важна по нескольким ключевым причинам, которые влияют как на финансовую устойчивость самой платформы, так и на качество и доступность сервиса для пассажиров и водителей [Rammohan et al., 2024]:

- комиссия, удерживаемая с каждого завершенного заказа, является одним из главных источников дохода платформы. Эти средства позволяют компании покрывать все необходимые операционные расходы, включая маркетинг, налоги, бонусные выплаты водителям и поддержание приложения;
- разработка и обслуживание платформы требуют значительных инвестиций. Комиссионные доходы используются для улучшения алгоритмов распределения заказов, внедрения новых функций, поддержки мобильных приложений и обеспечения безопасности данных пользователей;
- комиссия позволяет платформам предоставлять водителям стимулирующие выплаты, особенно во время повышенного спроса или в условиях низкой занятости. Эти бонусы важны для сохранения стабильного числа водителей на платформе и поддержания качества обслуживания пассажиров;

⁵ Вопрос использования полученной прибыли не рассматривается в настоящем исследовании из-за отсутствия данных. Мы формулируем только потенциальные риски, связанные со снижением прибыли.

- комиссионные доходы дают платформам финансовую гибкость для исследования и внедрения инноваций, таких как автономные транспортные средства или электрические автомобили. Это также позволяет адаптироваться к регуляторным требованиям и оперативно отвечать на изменения спроса и предпочтений клиентов;
- комиссия также помогает платформе покрывать риски, связанные с отменами, возвратами средств и обеспечением компенсаций. Комиссии способствуют созданию финансового резерва, который важен для оперативного реагирования на непредвиденные обстоятельства.

Комиссия, таким образом, является не просто дополнительным источником дохода, но также важным элементом финансового управления и стратегического развития платформы, который позволяет поддерживать качество и конкурентоспособность сервиса.

3. Роль комиссии в балансировании рынка

Комиссия обеспечивает платформе гибкость в условиях изменяющегося спроса и конкурентной среды. Она позволяет адаптировать ценовые стратегии, чтобы оставаться привлекательной как для водителей, так и для пассажиров, поддерживая устойчивую маржинальность. Комиссия не просто выполняет функцию источника дохода: она служит важным инструментом для балансировки интересов всех участников платформы и позволяет компании оперативно реагировать на рыночные изменения, сохраняя конкурентоспособность и устойчивость бизнеса.

Авторы работы [Vai et al., 2018] предложили модель очередей, в которой рассматриваются гетерогенные агенты: независимые водители чувствительны к доходу и имеют разные резервные цены, а пассажиры чувствительны к цене и по-разному ценят услугу (имеют разную готовность платить). Эта модель позволяет платформам адаптировать их стратегии в зависимости от изменений в пропускной способности (*service capacity*) водителей или сдвигах в чувствительности пассажиров к цене, показывая, что оптимальная комиссия не всегда является монотонной и фиксированной, а изменяется в зависимости от условий рынка. Например, увеличение спроса, уменьшение пропускной способности или повышение чувствительности пассажиров ко времени ожидания может означать, что платформе выгоднее снизить комиссию, тогда как синхронный рост спроса и предложения может потребовать бо-

лее высокой комиссии для поддержания баланса. Гибкая комиссия в совокупности с динамическим ценообразованием позволяет платформам адаптивно подстраиваться к рыночной динамике и эффективнее балансировать спрос и предложение, чем при фиксированных параметрах.

Выбор величины комиссии не сводится к простой максимизации прибыли платформы. Гибкая комиссия в сочетании с динамическим ценообразованием не просто позволяет сбалансировать спрос и предложение и «расчистить» рынок в период высокого спроса, но и создает позитивные эффекты для общественного благосостояния. Например, в работе [Fang et al., 2017] авторы рассматривали компромисс между ценами, максимизирующими прибыль, и ценами, максимизирующими общественное благосостояние. Основываясь на теоретической модели и последующей эмпирической верификации, они показали, что в условиях двустороннего рынка использование цен, максимизирующих общественное благосостояние, может минимизировать потери эффективности, обеспечивая при этом приемлемый уровень дохода для платформы.

4. Последствия использования фиксированной комиссии

Один из вопросов, который периодически возникает в дискуссии о регулировании, — необходимость использования платформами фиксированной комиссии [Hu, Zhou, 2020]. Такая модель кажется регулятору простым и прозрачным инструментом. Это связано с тем, что, во-первых, фиксированная комиссия позволяет минимизировать транзакционные издержки контроля со стороны регулятора, однако не гарантирует интегрально наилучший (из доступных) результат. Во-вторых, если платформы в стране рассматриваются как посредники, которые берут комиссию, то фиксированная комиссия — единственный возможный вариант ценообразования. Между тем фиксирование комиссии⁶ может быть связано с отрицательными последствиями для платформ на рынках услуг по перевозке пассажиров такси, поскольку такие платформы, помимо обеспечения связи между пассажиром и водителем и передачи денег от одного к другому, также занимаются балансированием — управлением потоками в условиях нестабильности спроса и предложения. В этих вопросах, как было показано выше, важна гибкая подстройка не только цен для сторон (что реализуется посредством использования динамического ценообразования), но и комиссии.

⁶ Здесь и далее имеется в виду фиксирование уровня комиссии в относительном выражении.

Кроме того, использование фиксированной комиссии не только снижает прибыль платформы напрямую (более низкая комиссия связана с более низкой прибылью с каждой транзакции), но и создает косвенный эффект: из-за того что платформа не может гибко балансировать спрос и предложение, дисбалансы приводят к росту неэффективности работы платформы за счет сокращения потенциального количества транзакций, снижая как прибыль платформы, так и благосостояние потребителей.

В современной экономической литературе имеется ряд исследований, в которых оцениваются последствия перехода к фиксированной комиссии. Рассмотрим их подробнее с целью провести системную оценку потерь от использования фиксированной комиссии.

Жерар Кашон с соавторами, оценивая последствия перехода к фиксированному контракту, приходят к выводу, что потери прибыли фирмы при фиксированной комиссии можно оценить в среднем при различных сценариях в размере 24,3–34,8% оптимальной прибыли при гибкой комиссии (фиксированная комиссия позволяет достичь в среднем только 65,2–75,7% оптимальной прибыли) [Cachon et al., 2017]. Для сравнения: динамические цены на перевозку (использование повышающих коэффициентов) позволяют достичь 79,1–84,4% оптимальной прибыли. Эти результаты сопоставимы с результатами отказа от динамической цены или динамического вознаграждения водителей (одного из компонентов динамического ценообразования). Динамическое ценообразование приводит к благоприятным для общества результатам, только если оно реализовано таким образом, что платформа динамически одновременно подстраивает и цену поездки, и вознаграждение водителей (а следовательно, и комиссия является гибкой). При гибкой комиссии благосостояние потребителей и количество водителей, которые используют платформу, значительно растут.

В статье [Daniels, 2017] предлагается оценить потери от использования комиссии, фиксированной в момент отсутствия дисбалансов на рынке, в случаях если возникает дисбаланс из-за высокого спроса или недостаточного количества машин (низкого предложения). Такую ситуацию автор называет проблемой неправильной спецификации модели платформы (model misspecification) и приходит к выводу, что потери платформы от фиксации комиссии составляют в среднем от 70 до 90% оптимальной прибыли.

Авторы работы [Bai et al., 2018] также оценивают потери от использования фиксированной комиссии и показывают, что чем больше отклонение фиксированной комиссии от оптимальной,

тем бóльшие потери возникают у платформы. Так, при фиксированной комиссии в размере 20% при значительном несовпадении ее с оптимальной комиссией потери могут достигать 70% потенциально достижимой прибыли.

Работа [Vimprakis et al., 2019] дополняет картину ограничений использования фиксированной комиссии и ее последствий: в ней показано, что фиксированная комиссия может быть оптимальной только в отсутствие дисбалансов. При этом даже в сети из трех локаций использование фиксированной комиссии может приводить к падению прибыли платформы на 10–15% — это связано с тем, что гибкая комиссия позволяет координировать пространственные дисбалансы.

В исследовании [Hu, Zhou, 2020] авторы рассмотрели ситуацию, когда платформа использует фиксированную комиссию. Они обнаружили, что оптимальная цена в этом случае имеет U-образную зависимость от зарплаты водителей, а полученная в результате использования постоянной комиссии прибыль не будет превышать 75% максимально возможной, если функция объема транзакций вогнута относительно ставки зарплаты. В свою очередь, вывод о недостижимости максимальной величины прибыли свидетельствует о сжатии маржинальности, что приводит к росту цен или выпадающим доходам платформы и снижению качества сервиса.

Обобщая результаты исследований, оценивающих последствия отказа от гибкой комиссии (табл. 1), можно утверждать, что при использовании фиксированной комиссии компании в среднем теряют 15–20% оптимальной прибыли, которую они могли бы получить при гибкой комиссии. Часть этих потерь связана с сокращением благосостояния пассажиров и водителей, поскольку фиксированная комиссия не позволяет платформам гибко реагировать на дисбалансы спроса и предложения. Сокращение прибыли компаний способно отрицательно сказаться на их стимулах к развитию, особенно в свете того, что гибкая комиссия требует развития технологий динамического ценообразования и мэтчинга, в которых используются современные инновационные решения.

Таким образом, при фиксировании комиссии на уровне ниже оптимального платформа теряет до 30% прибыли, что может приводить либо к росту цен (вред потребителям), либо к снижению качества сервиса и доходов водителей. Следовательно, регуляторные ограничения должны учитывать двустороннюю природу рынка: излишнее сжатие комиссий столь же негативно, как и избыточные колебания цен.

Т а б л и ц а 1

Сопоставление прибыли при фиксированной и гибкой комиссии (%)

T a b l e 1

Profit Comparison Under a Fixed and Dynamic Commission (%)

Источник	Прибыль при фиксированной комиссии как доля от оптимальной прибыли при гибкой комиссии	Особые условия
[Cachon et al., 2017]	65,2–75,7	
[Daniels, 2017]	70–90	
[Bai et al., 2018]	85–99	Потери расширяются при удалении фиксированной комиссии от оптимальной вплоть до 17% от оптимальной прибыли
[Bimpikis et al., 2019]	85–90	Для сети из 3 локаций
[Hu, Zhou, 2020]	66,56–75,24	

Источник: составлено авторами.

5. Стимулирование подстройки со стороны предложения через гибкие комиссии

Важной функцией гибкой комиссии является создание стимулов для водителей выходить на линию, что приводит к повышению качества сервиса как для пассажиров, так и для водителей. Например, в исследовании сравниваются различные структуры заработка для традиционных такси и Uber. Водители Uber отдают платформе пропорциональную часть дохода, в то время как водители обычных такси вносят фиксированный платеж независимо от своих доходов (обычно это недельная или дневная аренда медальона), но сохраняют все поступления от оплаты тарифа за вычетом расходов. Авторы статьи [Angrist et al., 2021] показывают, что ключевая разница для водителей заключается в необходимости арендовать медальон, в отличие от пропорционального платежа в пользу платформы. В ходе эксперимента, когда части водителей Uber в Бостоне предложили возможность арендовать виртуальный медальон, позволяющий избежать комиссии, выяснилось, что значительная доля водителей с высоким объемом работы предпочитают пропорциональную схему, несмотря на более выгодную модель аренды медальонов для такси. Также авторы оценивают средний размер компенсации, при котором водители не видят разницы между работой на цифровых платформах и в традиционных такси. Результаты показывают, что водители на цифровых платформах значительно выигрывают от возмож-

ности работать без фиксированных (в абсолютном выражении) платежей.

Как было описано раньше, ключевая проблема, которую решают динамические цены (включая гибкую комиссию), — преодоление дисбалансов спроса и предложения во времени и пространстве. Чтобы справиться с этими дисбалансами, цифровые платформы по заказу легкового такси часто внедряют пространственно-временные бонусы и программы стимулов в различных форматах [Wang, Yang, 2019]. Одним из таких стимулов является Boost от Uber и PanGu от Didi, которые увеличивают доход водителей на определенную сумму за поездки в указанных зонах в определенное время. Boost действует в разных зонах города и отличается от динамического ценообразования тем, что (1) влияет только на предложение, (2) устанавливается заранее и действует в течение более длительного времени. Uber также заявляет, что, если динамическое ценообразование и Boost совпадают по времени и месту, водитель получает более высокий из них, что делает Boost гарантией минимального повышения тарифа в зависимости от времени и места. Еще одна популярная программа стимулирования — Streak-бонус за подряд выполненные поездки. Когда водители выполняют несколько поездок подряд в указанных местах в определенное время, они получают Streak-бонус, размер которого зависит от количества выполненных поездок, удовлетворяющих определенным требованиям. Существует множество других программ стимулирования. Например, Quest — бонус на основе выполнения целей, то есть если водитель выполнит определенное количество поездок за определенный период, он получит дополнительные бонусы. При гарантии минимальной заработной платы платформа доплачивает водителям, если их заработок ниже гарантированной суммы.

В ряде недавних работ моделировалась и оценивалась результативность использования различных стимулов для водителей. Так, авторы исследования [Leng et al., 2015] анализируют поведение таксистов в ответ на финансовые поощрения, если два приложения для заказа легкового такси конкурируют за внимание водителя (например, DiDi и Kuaidi в Китае в 2014 году), и демонстрируют, как изменялись несколько важных показателей (например, расстояние поездок и время простоя): количество поездок на такси в день увеличивается во время финансового поощрения, также сокращается время простоя. Однако водители предпочитают брать пассажиров, которые совершают короткие поездки, и направляются в зоны высокого спроса, поскольку

могут обслуживать больше пассажиров и, следовательно, получать больше субсидий.

При структурировании стимулов для водителей более эффективно использовать пороговые стимулы, основанные на определенном уровне использования, чем линейные. Например, в [Fang et al., 2018] показано, что сложные программы лояльности, состоящие из нескольких компонентов, более эффективны, чем простые бонусы за регистрацию, когда водителям выплачивается единовременное вознаграждение за участие.

Таким образом, комиссия на цифровых платформах играет ключевую роль в обеспечении финансовой устойчивости и конкурентоспособности компании. Она является важным источником дохода, позволяя покрывать издержки, развивать инфраструктуру, поддерживать качество обслуживания, гибко реагировать на изменения спроса и предложения, а также настраивать стимулы водителей. Динамическая оптимизация комиссии в соответствии с рыночными условиями способствует поддержанию баланса интересов пассажиров и водителей, минимизируя потери и увеличивая общественное благосостояние. Напротив, фиксация комиссии ограничивает возможности платформы для подстройки к изменяющимся условиям, что может приводить к снижению прибыли и ухудшению качества сервиса. Поэтому гибкая комиссия, основанная на потребностях обеих сторон рынка, представляет собой более адаптивный и эффективный подход к управлению транзакционными цифровыми платформами.

6. Снижение гибкости подстройки рынка через ограничения комиссии

Одна из важных проблем, которые стоят перед платформами, организующими пассажирские перевозки такси, связана с балансировкой спроса и предложения и возникновением так называемых провалов мэтчинга, когда объемов предложения недостаточно, чтобы покрыть возникающие потребности спроса, и при условии, что водители и пассажиры находятся в разных локациях. В таких случаях перед платформой возникает трилемма: или (1) находить наиболее близкую комбинацию пассажир — водитель, не используя время, когда пассажир начинает заказывать поездку; или (2) с учетом времени, когда пассажир начинает заказывать поездку, находить наиболее близкую комбинацию пассажир — водитель (как было показано выше, в этом случае может возникать *wild goose chase* [Шаститко и др., 2021]); или (3) использовать гибкую комиссию (состоящую из разницы между динамической ценой для водителя и пассажира), которая позволит

«расчистить» рынок за счет сокращения объемов спроса в пиковые периоды и привлечения на линию или в места скопления пассажиров большего числа водителей. Эти варианты связаны с потенциальными издержками для разных сторон и общественного благосостояния (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Сравнение выгод и издержек для разных вариантов решения проблемы дисбаланса спроса и предложения

T a b l e 2

Comparison of Costs and Benefits From Different Options for Addressing Supply-Demand Imbalances

Вариант	Прямые эффекты для сторон	Косвенные эффекты для благосостояния
Наиболее близкая комбинация пассажир — водитель без использования времени, когда пассажир начинает заказывать поездку	Рост неопределенности времени подачи такси, падение качества услуг, снижение благосостояния потребителей и отказ от использования такси => падение спроса в долгосрочной перспективе => падение доходов водителей (или переход водителей в теневую занятость)	В долгосрочном периоде рост нагрузки на общественный транспорт (может в итоге привести к снижению доходов бюджета)
Наиболее близкая комбинация пассажир — водитель с использованием времени, когда пассажир начинает заказывать поездку	Увеличение времени ожидания такси, повышение издержек водителей на подачу автомобиля (из-за роста расстояния до пассажира)	Повышение нагрузки на дорожную сеть
Использование гибкой комиссии (динамических цен и комиссии через повышающий коэффициент)	Рост стоимости цены перевозки для пассажиров => переключение на другие виды транспорта, приносящие сравнительно меньшую полезность	Сравнительно более низкая нагрузка на общественный транспорт

Источник: составлено авторами.

Далее с помощью модели из [Castillo et al., 2025], демонстрирующей равновесия на рынке таксомоторных услуг, мы покажем преимущества одновременного использования гибкой комиссии и повышающих коэффициентов в балансировке рынка и снижении вероятности возникновения провала мэтчинга для России. Рассмотрим модель подробнее.

Потребители — пассажиры — предъявляют спрос на перевозку $D(T, p)$, наблюдая ожидаемое время подачи автомобиля T и цену p . Чтобы учесть обычные для функции спроса предпосылки (убывание как по ожидаемому времени подачи автомобиля, так и по цене $D'(\cdot) < 0$, приближение к нулю при бесконечном росте цены и времени ожидания), мы используем гиперболическую функцию с шоком:

$$D = \frac{A + \text{шок спроса}}{p \times T} = \frac{A + \text{шок спроса}}{sb \times T}, \quad (1)$$

где A — минимальная резервная цена спроса, b — базовая цена, s — повышающий коэффициент. Это важное допущение, которое отражает реальную связь между отказами от заказов и размером повышающего коэффициента [Castillo et al., 2025].

Водители принимают решение о выходе на линию, основываясь на ожидаемом доходе e . Таким образом, предложение труда водителями принимает вид:

$$L = l(e), \quad l'(e) > 0, \quad l(0) = 0. \quad (2)$$

Если в некотором районе наблюдается равновесное количество часовых поездок Q , то ожидаемый доход таксистов будет равен

$$e = (1 - r)p \frac{Q}{L}, \quad (3)$$

где p — стоимость поездки, а r — комиссия платформы.

Таким образом, предложение труда принимает вид:

$$L = l(e) = l\left((1 - r)p \frac{Q}{L}\right). \quad (4)$$

Для упрощения расчетов пусть предложение труда линейно зависит от ожидаемого дохода:

$$L = (1 - r)p \frac{Q}{L}. \quad (5)$$

Тогда количество работающих таксистов составит:

$$L = \sqrt{(1 - r)pQ}. \quad (6)$$

В каждый момент времени количество работающих таксистов складывается из трех компонентов:

$$L = I + tQ + TQ, \quad (7)$$

где I — число свободных водителей, tQ и TQ — число водителей, выполняющих поездку (t — средняя длительность поездки) и направляющихся к пассажиру соответственно.

Число свободных водителей определяет время ожидания $T(I)$, $T'(I) < 0$, $T''(I) \ll 0^7$, что позволяет перейти к обратной функции $I = I(T)$. Этот прием дает нам возможность упростить функцию предложения поездок и далее графически интерпретировать получившуюся зависимость. Мы будем использовать част-

⁷ Предположения о связи между временем ожидания и числом свободных водителей, с одной стороны, позволяют проверить их на реальных данных, а с другой — технически перейти к обратным функциям.

ный случай вида функции $I = \frac{1}{T^2}$, что согласуется с логикой авторов модели из [Castillo et al., 2025].

Между тем консенсуса относительно вида функции предложения труда на рынках таксомоторных услуг нет. Так, например, в некоторых исследованиях замечают поведенческие аномалии таксистов (см., например, [Crawford, Meng, 2011; Farber, 2008; Thakral, Tô, 2021]), в то время как в других подобных аномалий не находят [Buchholz et al., 2023]. В связи с этим в настоящей статье мы приняли решение использовать более простую функцию, которая позволяет уловить ключевые особенности спроса и предложения на рассматриваемом рынке в экономном ключе, усиливая экономичность (*parsimony*) модели [Vecchio, 2020].

В результате можно перейти к следующей записи предложения поездок таксистами:

$$S(T, L) = \frac{L - 1/T^2}{t + T} = \frac{(\sqrt{(1-r)pQ} - \frac{1}{T^2})}{t + T}. \quad (8)$$

Для того чтобы построить кривые спроса и предложения на рынке такси, мы используем данные о размере комиссии, средней стоимости поездки, средней длительности поездки.

Средняя стоимость поездки по России в апреле 2024 года составляла 494 руб.⁸, а минимальная (включено 3 мин. и 1 км) — 189 руб. Средняя длительность поездки по Москве в мае 2024 года составляла 23 мин.⁹

Построим выведенные функции спроса и предложения для Москвы (см. рис.). На графиках изображены спрос, предложение и равновесия на рынке в координатах количества часовых поездок (Q) и времени подачи машины (T) для комиссии (r), принимающей значения 20, 15 и 5%¹⁰, а также повышающего коэффициента (суржа) (s), принимающего значения 1, 1,5 и 2. Положительные шоки спроса обозначены пунктирными линиями¹¹.

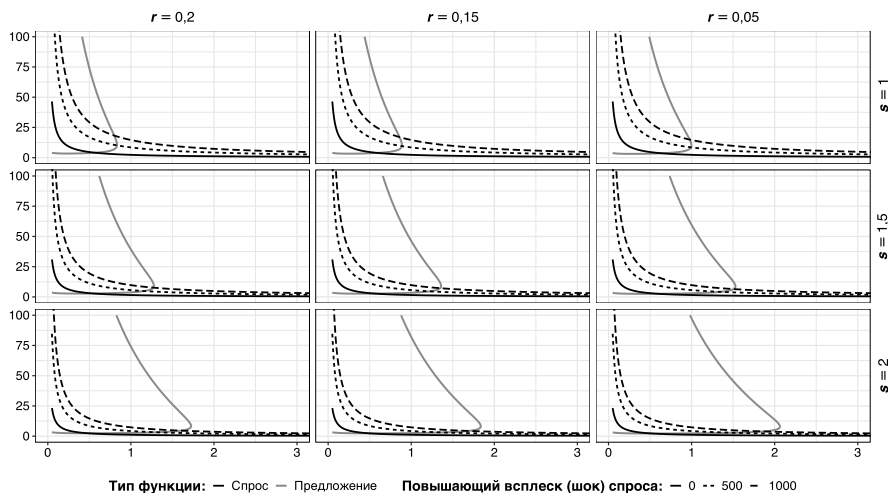
На графике, соответствующем комиссии 20% и суржу 1 (отсутствию действия повышающего коэффициента), видно, что если спрос в некоторый момент времени растет, то равновесия (пересечения спроса и предложения) перемещаются в точки, в которых кривая предложения имеет отрицательный наклон, что свидетельствует о возникновении провала мэтинга. Так проис-

⁸ <https://rtvi.com/news/naskolko-vyrosli-czeny-v-yandeks-taksi-za-god-i-skolko-poluchayut-voditeli/>.

⁹ <https://os-taxi.ru/news/v-mae-kolichestvo-poezdok-na-taksi-v-moskve-vyroslo-na-40-tysyach/>.

¹⁰ Такой выбор комиссий обусловлен определением гибкой комиссии как механизма, при котором в условиях давления спроса (дефицита водителей) платформа может снижать комиссию, тем самым финансируя из своей прибыли переход к равновесию.

¹¹ В этом контексте шок спроса рассматривается как его рост, который связан с ожидаемыми (час пик или прогнозируемые ситуации, мероприятия) или неожиданными (например, катаклизмы) событиями.



Примечание. s — повышающий коэффициент, r — комиссия платформы.

Источник: рассчитано авторами.

Рис. Спрос, предложение и равновесие на рынке в координатах количества часовых поездок Q (ось абсцисс) и времени подачи машины T (ось ординат)

Fig. Demand, Supply, and Market Equilibrium in the Q, T Space, Where Q Is the Number of Hourly Trips (x-axis) and T Is Vehicle Pickup Time (y-axis)

ходит во всех ситуациях, когда мы используем только дифференциацию комиссии и не включаем повышающий коэффициент. Это может приводить к ложному выводу, что сурж достаточен для борьбы с проблемой провалов мэтчинга. Однако только использование повышающего коэффициента при фиксированной комиссии при прочих равных приводит к сильному уменьшению спроса за счет резкого роста цен. Использование гибкой комиссии и суржа позволяет учесть интересы как водителей (увеличить цену и перераспределить доходы платформы в адрес водителей в периоды повышенного спроса), так и пассажиров (не повышать цены слишком сильно за счет перераспределения большей доли в адрес водителей).

Гибкая комиссия является более эффективным инструментом балансирования рынка, чем использование только суржа. Главным преимуществом такого подхода является возможность гибкого перераспределения доходов между платформой и водителями, что позволяет оперативно реагировать на изменения спроса и предложения. Если платформа использует только сурж, рост цены может привести к снижению спроса, поскольку высокая стоимость поездок становится сдерживающим фактором для пассажиров. Однако добавление гибкой комиссии позволяет компенсировать увеличение спроса перераспределением выручки в

пользу водителей, что стимулирует их выходить на линию даже в условиях повышенной нагрузки.

Гибкая комиссия играет важную роль в устранении провалов мэтчинга. Эти провалы возникают, когда спрос превышает предложение, но водители не готовы работать из-за недостаточных доходов. Использование гибкой комиссии решает эту проблему, увеличивая их доход и мотивируя к большему количеству рабочих часов, особенно в зонах повышенного спроса. В сочетании с пространственной динамикой комиссии это способствует достижению баланса на рынке и улучшению качества обслуживания пассажиров, так как время ожидания сокращается, а доступность водителей растет.

Важно отметить, что в прикладной плоскости регулирование гибких комиссий может быть реализовано через промежуточные (гибридные) инструменты, которые сохраняют адаптивность алгоритмов, но ограничивают крайние проявления рыночной власти и риски для благосостояния. Например, могут использоваться коридоры комиссий (*fee caps*) и иные «мягкие» потолки [Sappington, Weisman, 2010], оставляя платформе свободу настройки внутри заданного диапазона. Такие варианты могут быть альтернативой более жестким мерам [Gomes, Mantovani, 2025].

Таким образом, фиксированная комиссия ограничивает способность платформы обеспечивать эффективное функционирование рынка и поддерживать баланс интересов между пассажирами, водителями и самой платформой. Ситуация на рынке такси в России показывает, что баланс между защитой потребителей и устойчивостью бизнес-модели платформ требует тонкой настройки. Анализ, основанный на нашей модели, позволяет оценить последствия фиксации комиссии. Это дает основание утверждать, что оптимальное регулирование должно минимизировать провалы мэтчинга и стимулировать водителей выходить на линию именно тогда и там, где это необходимо. Между тем полученные количественные оценки следует интерпретировать в привязке к использованным в исследовании допущениям модели и данным, а также скорее с точки зрения направления связи между параметрами рынков, а не их количественной оценки.

Заключение

В настоящей статье рассмотрено значение гибкой комиссии как ключевого элемента управления ценообразованием на цифровых платформах заказа такси. Результаты *ex ante* анализа на основе открытых данных (калиброванного структурного моде-

лирования) подтверждают, что применение гибкой комиссии позволяет более эффективно балансировать интересы пассажиров, водителей и платформ, обеспечивая адаптацию к изменяющимся рыночным условиям. Этот механизм выступает не только важным фактором поддержания финансовой устойчивости платформ, но и средством повышения качества предоставляемых услуг за счет более точной настройки экономических стимулов участников рынка. Между тем полученные оценки следует трактовать с учетом предпосылок модели и используемых данных, поэтому мы интерпретируем направление связи между параметрами рынка.

Полученные результаты показывают, что чрезмерное вмешательство в ценообразование несет высокие риски ошибок первого рода, которые в этом контексте могут привести к существенным социально-экономическим потерям: ухудшению качества сервиса, увеличению времени ожидания, снижению доходов водителей и, как следствие, сокращению доступности и привлекательности такси для пассажиров. Тем самым желаемые цели регулирования — защита интересов потребителей и повышение благосостояния — оказываются не реализованы.

Фиксированная комиссия, хотя и обладает преимуществами в плане простоты регулирования, ограничивает возможности платформы по гибкому реагированию на колебания спроса и предложения, что может приводить к сокращению прибыли, ухудшению качества сервиса и снижению эффективности функционирования платформ на рынках. В отличие от этого использование гибкой комиссии в сочетании с пространственно-временным динамическим ценообразованием позволяет минимизировать провалы мэтчинга, поддерживать доступные цены для пассажиров и стимулировать водителей к работе в пиковые периоды (что также увеличивает качество предоставляемых услуг).

Литература

1. Маркова О. А., Ставнийчук А. Ю., Ионкина К. А. Распределение ресурсов на основе динамического ценообразования: в чем сила? // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2025. Т. 17. № 1. С. 79–97. DOI: 10.38050/2078-3809-2025-17-1-79-97.
2. Шаститко А. Е., Курдин А. А., Маркова О. А., Мелешкина А. И., Морозов А. Н., Моросанова А. А. Эффекты государственного регулирования рынка перевозок пассажиров и багажа легковым такси. М.: Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2021.
3. Шаститко А. Е., Маркова О. А. Старый друг лучше новых двух? Подходы к исследованию рынков в условиях цифровой трансформации для применения антимонопольного законодательства // Вопросы экономики. 2020. № 6. С. 37–55. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-6-37-55.

4. *Angrist J. D., Caldwell S., Hall J. V.* Uber vs. Taxi: A Driver's Eye View // *American Economic Journal: Applied Economics*. 2021. Vol. 13. No 3. P. 272–308. DOI: 10.1257/app.20190655.
5. *Bai J., So K. C., Tang C. S., Chen X., Wang H.* Coordinating Supply and Demand on an On-Demand Service Platform With Impatient Customers // *Manufacturing & Service Operations Management*. 2018. Vol. 21. No 3. P. 556–570. DOI: 10.1287/msom.2018.0707.
6. *Becchio G.* The Two Blades of Occam's Razor in Economics: Logical and Heuristic // *Economic Thought*. 2020. Vol. 9. No 1. P. 1–17.
7. *Buchholz N., Shum M., Xu H.* Rethinking Reference Dependence: Wage Dynamics and Optimal Taxi Labor Supply. Princeton University Economics Department. Working Paper. 2023. https://nbuchholz.scholar.princeton.edu/sites/g/files/toruqf4066/files/documents/BSX_TaxiLabor.pdf.
8. *Bimpikis K., Candogan O., Saban D.* Spatial Pricing in Ride-Sharing Networks // *Operations Research*. 2019. Vol. 67. No 3. P. 744–769. DOI: 10.1287/opre.2018.1800.
9. *Cachon G. P., Daniels K. M., Lobel R.* The Role of Surge Pricing on a Service Platform With Self-Scheduling Capacity // *Manufacturing & Service Operations Management*. 2017. Vol. 19. No 3. P. 368–384. DOI: 10.1287/msom.2017.0618.
10. *Castillo J. C., Knoepfle D. T., Weyl E. G.* Matching and Pricing in Ride Hailing: Wild Goose Chases and How to Solve Them // *Management Science*. 2025. Vol. 71. No 5. P. 4377–4395. DOI: 10.1287/mnsc.2022.00096.
11. *Castillo J. C., Knoepfle D. T., Weyl E. G.* Surge Pricing Solves the Wild Goose Chase // *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Economics and Computation*. Cambridge, MA, 26–30 June 2017. New York, NY: Association for Computing Machinery, 2017. P. 241–242. DOI: 10.1145/3033274.3085098.
12. *Crawford V. P., Meng J.* New York City Cab Drivers' Labor Supply Revisited: Reference-Dependent Preferences With Rational-Expectations Targets for Hours and Income // *American Economic Review*. 2011. Vol. 101. No 5. P. 1912–1932. DOI: 10.1257/aer.101.5.1912.
13. *Daniels K. M.* Capacity Constrained Two-Sided Markets. Washington University in St. Louis. Working Paper. 2017.
14. *Easterbrook F. H.* Limits of Antitrust // *Texas Law Review*. 1984. Vol. 63. No 1. P. 1–40.
15. *Fang Z., Huang L., Wierman A.* Loyalty Programs in the Sharing Economy: Optimality and Competition // *Proceedings of the Eighteenth ACM International Symposium on Mobile Ad Hoc Networking and Computing*. Los Angeles, CA, 26–29 June 2018. New York, NY: Association for Computing Machinery, 2018. P. 131–140. DOI: 10.1145/3209582.320959.
16. *Fang Z., Huang L., Wierman A.* Prices and Subsidies in the Sharing Economy // *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web*. Perth, Australia, 3–7 April 2017. Switzerland: International World Wide Web Conferences Steering Committee Republic and Canton of Geneva, 2017. P. 53–62. DOI: 10.1145/3038912.3052564.
17. *Farber H. S.* Reference-Dependent Preferences and Labor Supply: The Case of New York City Taxi Drivers // *American Economic Review*. 2008. Vol. 98. No 3. P. 1069–1082. DOI: 10.1257/aer.98.3.1069.
18. *Gomes R., Mantovani A.* Regulating Platform Fees Under Price Parity // *Journal of the European Economic Association*. 2025. Vol. 23. No 1. P. 190–235. DOI: 10.1093/jea/jvae014.
19. *Hu M., Zhou Y.* Price, Wage, and Fixed Commission in On-Demand Matching. SSRN. August 31 2020. <https://ssrn.com/abstract=2949513> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2949513>. DOI: 10.2139/ssrn.2949513.
20. *Kay B. S., Migueis M.* How to Design Rules for Ex-Post Evaluation. Washington, DC: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2025. DOI: 10.17016/2380-7172.3698.

21. Kovacic W. E. Using Ex Post Evaluations to Improve the Performance of Competition Policy Authorities // *Journal of Corporation Law*. 2006. Vol. 31. No 2. P. 503.
22. Leng B., Du H., Wang J., Li L., Xiong Z. Analysis of Taxi Drivers' Behaviors Within a Battle Between Two Taxi Apps // *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. 2015. Vol. 17. No 1. P. 296–300. DOI: 10.1109/TITS.2015.2461000.
23. Manne G. A. Error Costs in Digital Markets. The Global Antitrust Institute Report on the Digital Economy. SSRN. 11 November 2020. <https://ssrn.com/abstract=3733662> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3733662>. DOI: 10.2139/ssrn.3733662.
24. Rammohan S., Marathe R. R., Sudarsanam N. Recent Advancements in Revenue Management of Taxi Services: A Systematic Review and Research Agenda // *Management Review Quarterly*. 2024. Vol. 74. No 2. P. 1029–1055. DOI: 10.1007/s11301-023-00326-8.
25. Rill J., Dillickrath T. J. Type 1 Error and Uncertainty: Holding the Antitrust Enforcement Pendulum Steady // *Antitrust Chronicle*. 2009. Vol. 11. https://competitionpolicyinternational.com/assets/0d358061e11f2708ad9d62634c6c40ad/RillNOV-09_1_.pdf.
26. Rochet J. C., Tirole J. Two-Sided Markets: A Progress Report // *The RAND Journal of Economics*. 2006. Vol. 37. No 3. P. 645–667. DOI: 10.1111/j.1756-2171.2006.tb00036.x.
27. Sappington D. E. M., Weisman D. L. Price Cap Regulation: What Have We Learned From 25 Years of Experience in the Telecommunications Industry? // *Journal of Regulatory Economics*. 2010. Vol. 38. No 3. P. 227–257. DOI: 10.1007/s11149-010-9133-0.
28. Thakral N., Tô L. T. Daily Labor Supply and Adaptive Reference Points // *American Economic Review*. 2021. Vol. 111. No 8. P. 2417–2443. DOI: 10.1257/aer.20170768.
29. Wang H., Yang H. Ridesourcing Systems: A Framework and Review // *Transportation Research Part B: Methodological*. 2019. Vol. 129. P. 122–155. DOI: 10.1016/j.trb.2019.07.009.

References

1. Markova O. A., Stavniychuk A. Yu., Ionkina K. A. Raspredelenie resursov na osnove dinamicheskogo tsenoobrazovaniya: v chem sila? [Resource Allocation Based on Dynamic Pricing: What Is Its Source of Power?]. *Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta. Elektronnyy zhurnal [Scientific Research of the Faculty of Economics. Electronic Journal]*, 2025, vol. 17, no. 1, pp. 79-97. DOI: 10.38050/2078-3809-2025-17-1-79-97. (In Russ.)
2. Shastitko A. E., Kurdin A. A., Markova O. A., Meleshkina A. I., Morozov A. N., Morosanova A. A. *Effekty gosudarstvennogo regulirovaniya rynka perevozok passazhirov i bagazha legkovym taksi [Effects of State Regulation of the Passenger and Luggage Taxi Market]*. Moscow, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, 2021. (In Russ.)
3. Shastitko A. E., Markova O. A. Staryy drug luchshe novykh dvukh? Podkhody k issledovaniyu rynkov v usloviyakh tsifrovoy transformatsii dlya primeneniya antimonopol'nogo zakonodatel'stva [An Old Friend Is Better Than Two New Ones? Approaches to Market Research in the Context of Digital Transformation for the Antitrust Laws Enforcement]. *Voprosy ekonomiki*, 2020, no. 6, pp. 37-55. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-6-37-55. (In Russ.)
4. Angrist J. D., Caldwell S., Hall J. V. Uber vs. Taxi: A Driver's Eye View. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2021, vol. 13, no. 3, pp. 272-308. DOI: 10.1257/app.20190655.
5. Bai J., So K. C., Tang C. S., Chen X., Wang H. Coordinating Supply and Demand on an On-Demand Service Platform With Impatient Customers. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2018, vol. 21, no. 3, pp. 556-570. DOI: 10.1287/msom.2018.0707.
6. Becchio G. The Two Blades of Occam's Razor in Economics: Logical and Heuristic. *Economic Thought*, 2020, vol. 9, no. 1, pp. 1-17.
7. Buchholz N., Shum M., Xu H. Rethinking Reference Dependence: Wage Dynamics and Optimal Taxi Labor Supply. *Princeton University Economics Department*, Working Paper, 2023.

8. Bimpikis K., Candogan O., Saban D. Spatial Pricing in Ride-Sharing Networks. *Operations Research*, 2019, vol. 67, no. 3, pp. 744-769. DOI: 10.1287/opre.2018.1800.
9. Cachon G. P., Daniels K. M., Lobel R. The Role of Surge Pricing on a Service Platform With Self-Scheduling Capacity. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2017, vol. 19, no. 3, pp. 368-384. DOI: 10.1287/msom.2017.0618.
10. Castillo J. C., Knoefle D. T., Weyl E. G. Matching and Pricing in Ride Hailing: Wild Goose Chases and How to Solve Them. *Management Science*, 2025, vol. 71, no. 5, pp. 4377-4395. DOI: 10.1287/mnsc.2022.00096.
11. Castillo J. C., Knoefle D. T., Weyl E. G. Surge Pricing Solves the Wild Goose Chase. In: *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Economics and Computation*, Cambridge, MA, 26-30 June 2017. New York, NY, Association for Computing Machinery, 2017, pp. 241-242. DOI: 10.1145/3033274.3085098.
12. Crawford V. P., Meng J. New York City Cab Drivers' Labor Supply Revisited: Reference-Dependent Preferences With Rational-Expectations Targets for Hours and Income. *American Economic Review*, 2011, vol. 101, no. 5, pp. 1912-1932. DOI: 10.1257/aer.101.5.1912.
13. Daniels K. M. Capacity Constrained Two-Sided Markets. *Washington University in St. Louis*, Working Paper, 2017.
14. Easterbrook F. H. Limits of Antitrust. *Texas Law Review*, 1984, vol. 63, no. 1, pp. 1-40.
15. Fang Z., Huang L., Wierman A. Loyalty Programs in the Sharing Economy: Optimality and Competition. In: *Proceedings of the Eighteenth ACM International Symposium on Mobile Ad Hoc Networking and Computing*, Los Angeles, CA, 26-29 June 2018. New York, NY, Association for Computing Machinery, 2018, pp. 131-140. DOI: 10.1145/3209582.320959.
16. Fang Z., Huang L., Wierman A. Prices and Subsidies in the Sharing Economy. In: *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web*, Perth, Australia, 3-7 April 2017. Switzerland, International World Wide Web Conferences Steering Committee Republic and Canton of Geneva, 2017, pp. 53-62. DOI: 10.1145/3038912.3052564.
17. Farber H. S. Reference-Dependent Preferences and Labor Supply: The Case of New York City Taxi Drivers. *American Economic Review*, 2008, vol. 98, no. 3, pp. 1069-1082. DOI: 10.1257/aer.98.3.1069.
18. Gomes R., Mantovani A. Regulating Platform Fees Under Price Parity. *Journal of the European Economic Association*, 2025, vol. 23, no. 1, pp. 190-235. DOI: 10.1093/jeea/jvae014.
19. Hu M., Zhou Y. *Price, Wage, and Fixed Commission in On-Demand Matching*. SSRN, 31 August 2020. <https://ssrn.com/abstract=2949513> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2949513>. DOI: 10.2139/ssrn.2949513.
20. Kay B. S., Migueis M. *How to Design Rules for Ex-Post Evaluation*. Washington, DC, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2025. DOI: 10.17016/2380-7172.3698.
21. Kovacic W. E. Using Ex Post Evaluations to Improve the Performance of Competition Policy Authorities. *Journal of Corporation Law*, 2006, vol. 31, no. 2, pp. 503.
22. Leng B., Du H., Wang J., Li L., Xiong Z. Analysis of Taxi Drivers' Behaviors Within a Battle Between Two Taxi Apps. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2015, vol. 17, no. 1, pp. 296-300. DOI: 10.1109/TITS.2015.2461000.
23. Manne G. A. *Error Costs in Digital Markets*. *The Global Antitrust Institute Report on the Digital Economy*. SSRN, 11 November 2020. <https://ssrn.com/abstract=3733662> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3733662>. DOI: 10.2139/ssrn.3733662.
24. Rammohan S., Marathe R. R., Sudarsanam N. Recent Advancements in Revenue Management of Taxi Services: A Systematic Review and Research Agenda. *Management Review Quarterly*, 2024, vol. 74, no. 2, pp. 1029-1055. DOI: 10.1007/s11301-023-00326-8.
25. Rill J., Dillickrath T.J. Type 1 Error and Uncertainty: Holding the Antitrust Enforcement Pendulum Steady. *Antitrust Chronicle*, 2009, vol. 11. https://competitionpolicyinternational.com/assets/0d358061e11f2708ad9d62634c6c40ad/RillNOV-09_1_.pdf.

26. Rochet J. C., Tirole J. Two-Sided Markets: A Progress Report. *The RAND Journal of Economics*, 2006, vol. 37, no. 3, pp. 645-667. DOI: 10.1111/j.1756-2171.2006.tb00036.x.
27. Sappington D. E. M., Weisman D. L. Price Cap Regulation: What Have We Learned From 25 Years of Experience in the Telecommunications Industry? *Journal of Regulatory Economics*, 2010, vol. 38, no. 3, pp. 227-257. DOI: 10.1007/s11149-010-9133-0.
28. Thakral N., Tö L. T. Daily Labor Supply and Adaptive Reference Points. *American Economic Review*, 2021, vol. 111, no. 8, pp. 2417-2443. DOI: 10.1257/aer.20170768.
29. Wang H., Yang H. Ridesourcing Systems: A Framework and Review. *Transportation Research Part B: Methodological*, 2019, vol. 129, pp. 122-155. DOI: 10.1016/j.trb.2019.07.009.