

Осипов Юрий Михайлович —

заведующий лабораторией философии хозяйства экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, президент Академии философии хозяйства, доктор экономических наук, профессор.

Юдина Тамара Николаевна —

старший научный сотрудник экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор экономических наук, доцент, действительный член Академии философии хозяйства.

Гелисханов Ислам Зелимханович —

начальник отдела Департамента бюджетной политики в отраслях экономики Министерства финансов РФ, государственный советник Российской Федерации 3 класса, соискатель ученой степени кандидата экономических наук факультета Государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова.

Yurii M. Osipov —

Lomonosov Moscow State University.

Tamara N. Yudina —

Lomonosov Moscow State University.

Islam Z. Geliskhanov —

Ministry of Finance of the Russian Federation.

Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва

Один из ключевых и масштабных процессов на современном этапе в рамках цифровой экономики и в целом гибридной реальности (сращивания физической и виртуальной реальностей) — платформизация — характеризуется значительной реформирующей силой, способной перестраивать ландшафт современных рыночных отношений, трансформировать традиционные и формировать совершенно новые рынки, отрасли и инновационные бизнес-модели, менять представления о методах и инструментах управления организациями, конкурентных отношениях, создании и распространении инноваций, а также влиять на отдельные аспекты экономической и соци-

альной жизни человека, его свободы и независимости.

Будучи исходно рыночной структурой, цифровая платформа, организуя рынок, выходит за рамки рынка, превращая его в известной мере в пострынок [1]. Тем самым возникает качественно иная форма реализации экономики, которую можно определить как согласованную или субъективно взаимоувязанную «построяемую» экономику. При такой реализации, с одной стороны, сохраняется свобода экономических субъектов, их самоорганизация, а с другой — устанавливается производный от суммы субъектов, гибкий, подвижный и непритязательный поряд-

УДК 004.9+338.2

В статье впервые в отечественной экономической литературе представлены результаты институционально-экономического анализа уникального феномена экономики нового технологического уклада — цифровых платформ (ЦП). Цифровая платформа позиционируется авторами как посреднический транзакционный институт (организационный аттрактор), функционирующий в условиях гибридной реальности.

Учитывая инновационный характер присущих цифровым платформам уникальных особенностей и дефицит академических исследований по данной тематике, можно утверждать, что ЦП представляют особый интерес для экономической науки и хозяйственной практики.

Ключевые слова

Цифровые платформы, платформенные бизнес-модели, пострынок, посреднический транзакционный институт, организационный аттрактор, цифровые экосистемы, цифровые технологии.



док. Такие феномены, как волевое управление и то же внешнее регулирование деятельностью субъектов, либо отходят на второй план, либо вообще исчезают.

Так или иначе, цифровые платформы влекут за собой если не системные преобразования экономики и ее механизма, то существенное их перестроение, отодвигающее на второй план такие привычные всем феномены-понятия, как «рыночность» и «плановость».

Не рынок и не план «построют» текущую экономику, а цифровые платформы, которые можно охарактеризовать как самопроизвольный ис-

точник межсубъектной воспроизводственной целостности, что, пожалуй, является функционально-структурной революцией в сфере экономики.

Феномен платформизации

Платформизация представляет собой процесс трансформации рынков, отраслей, бизнес-моделей, особенностей экономических и социальных отношений под влиянием распространения и развития многосторонних платформ.

Многосторонние платформы обслуживают многосторонние (в частности, двусторонние) рынки, играя роль посредников и обеспечивая возможности для прямого взаимодействия и обмена между двумя или более сторонами участников этих платформ [2, 3].

Традиционные (офлайн) многосторонние платформы известны человечеству на протяжении многих столетий. Одним из исторических примеров офлайн-платформ являются сельские и городские ярмарки, сводившие на рыночной площади множество продавцов и покупателей (сторонних участников платформ) и зачастую контролируемые местными органами власти (операторами платформ). В качестве примеров современных офлайн-платформ можно привести торговые центры, платежные карты, масс-медиа и др.

Стремительное развитие процесса платформизации в последние годы обусловлено широким распространением так называемых *цифровых (онлайн) платформ (ЦП)* — особой разновидности многосторонних платформ.

Под *цифровыми платформами* в широком значении понимаются гибридные структуры (организации, системы, технологии), ориентиро-

Digital Platform as an Institution of the Technological Breakthrough Era

The article, for the first time in the domestic economic literature, presents results of the institutional-economic analysis of the unique phenomenon of the new technological order economy — digital platforms (DPs).

Digital platform is positioned by the authors as a mediatory transaction institute (organizational attractor), functioning in a hybrid reality.

Given the innovative nature of unique features inherent in the digital platforms and the lack of academic research on this topic, it can be stated that DPs are of particular interest for economic science and business practices.

Keywords

Digital platforms, platform business models, post-market, mediatory transaction institute, organizational attractor, digital ecosystems, digital technologies.

ванные на создание ценности путем обеспечения и облегчения прямого взаимодействия и обмена между двумя или несколькими группами внешних пользователей в рамках единой цифровой экосистемы алгоритмизированных отношений.

ЦП позволяют подключить людей, устройства и различные киберфизические системы к единому интеллектуальному информационному пространству посредством цифровых систем (совокупности технической инфраструктуры и платформенных технологий, модулей, сетей, программ и приложений для сбора и обработки больших данных и т.п. [4]).

Цифровые платформы обеспечивают существенное снижение разного рода транзакционных, организационных, операционных и других видов издержек благодаря использованию ими возможностей активно развивающихся и широко распространяющихся цифровых устройств (смартфонов, датчиков, роботов и т.п.) и цифровых технологий (искусственного интеллекта, обработки больших данных, облачных вычислений, интернета вещей, иных сетевых и мобильных технологий и т.п.). Кроме того, ЦП позволяют осуществлять взаимодействие и транзакции в дискретном режиме без условия необходимости одновременной доступности друг для друга пользователей различных сторон.

Таким образом, ресурсы и возможности онлайн-платформ существенно превышают аналогичные характеристики офлайн-платформ и рынков.

Платформенные компании в настоящее время являются крупнейшими в мире по показателю рыночной капитализации. Так, совокупная рыночная капитализация десяти крупнейших мировых платформенных компаний составляет более 4,8 трлн долл., что сопоставимо, например, с 1/6 долей от общей капитализации фондового рынка США (рис. 1).

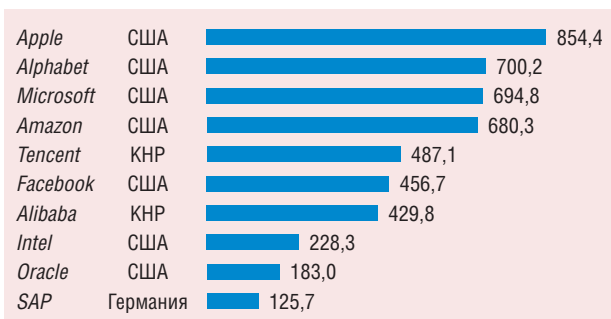
Большинство платформенных компаний базируется в Северной Америке и Азии, доля европейских компаний существенно ниже (рис. 2). При этом география их деятельности крайне обширна.

Основная ценность в рамках цифровых платформ создается в первую очередь благодаря огромным пользовательским сообществам (рис. 3).

В связи с тем, что качество взаимодействия между участниками сообществ необходимо постоянно поддерживать и повышать, платформенные компании смещают фокус своей деятельности с организации внутренних бизнес-процессов и контроля над внутренними ресурсами на внешние, частично или полностью заменяя внутренние [6].

Рисунок 1

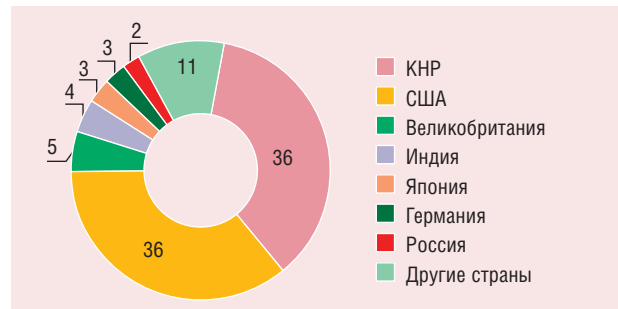
Рыночная капитализация крупнейших мировых платформенных компаний (по состоянию на апрель 2018 г.), млрд долл.



Источник: составлено авторами на основании данных портала YCharts.com

Рисунок 2

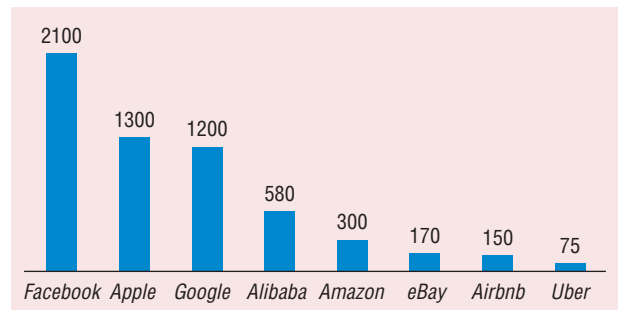
Распределение платформенных компаний по странам мира, %



Источник: составлено авторами на основании данных из [5]

Рисунок 3

Размеры пользовательских сообществ ЦП (по состоянию на I квартал 2018 г.), млн чел.



Источник: составлено авторами на основании данных портала Expandedramblings.com

Цифровые платформы осуществляют свою деятельность на микро-, мезо-, макро- и мегауровне [7].

При этом широкое распространение ЦП получили в формате социальных сетей (*Facebook, Twitter, LinkedIn*), поисковых машин (*Google, Bing, Yahoo*), операционных систем (*Windows, Linux*), а также в таких отраслях, как городской транспорт (*Uber, Lyft*), аренда жилья (*Airbnb, HomeAway*), финансы (*PayPal, Apple Pay, Square*), возобновляемая энергетика (*Sungevity, SolarCity, EnerNOC*), мобильные платформы (*Apple iOS, Android*), интернет-аукционы и ритейл (*Amazon, eBay*), краудфандинг (*Kickstarter, Indiegogo*) и многих других.

Цифровые платформы как институт нового алгоритмизированного посредничества

Масштабные преобразования, связанные с развитием цифровых технологий, появлением новых форм хозяйствования, увеличением объемов информации и транзакций, отразились также и на институте посредничества.

Посредничество можно отнести к разновидности транзакционных институтов, деятельность которых связана с оказанием транзакционных услуг [8].

При этом если ранее транзакционные институты можно было условно разделить на посреднические и институты прямых транзакций, то с появлением ЦП данную классификацию предлагается дополнить институтом алгоритмизированного посредничества, обеспечивающего и облегчающего осуществление прямого взаимодействия и обмена с использованием инструментов накопления и обработки больших данных, сложных алгоритмов подбора сочетаний субъектов, точного ценообразования и т.п.

Кроме того, ЦП вместо традиционных, ограниченных в своих возможностях посредников используют механизмы циклической обратной связи с формируемыми ими сообществами пользователей, ориентируясь, таким образом, на рыночные сигналы (отзывы о ка-

честве продукции и услуг, репутации поставщиков и потребителей и т.п.).

За счет снижения организационных, транзакционных и иных издержек ЦП способствуют раскрытию новых источников и нереализованного потенциала как со стороны предложения, так и со стороны спроса, вовлекая в экономическую деятельность недоиспользованные материальные, нематериальные, человеческие и иные ресурсы и активы. В результате формируются условия и возможности для появления новых видов взаимодействий и даже целых рынков и отраслей.

Основные акторы цифровых платформ

В качестве основных акторов, взаимодействующих в рамках ЦП, можно выделить собственников, провайдеров, конечных (сторонних) пользователей (поставщиков, потребителей и других участников), комментаторов (рис. 4).

Собственники (спонсоры) платформы контролируют права интеллектуальной собственности ЦП, регулируют концептуальные вопросы, в том числе связанные с разработкой архитектуры ЦП и бизнес-процессов.

Провайдеры (менеджеры) обеспечивают организацию, контроль и повышение качества взаимодействия конечных пользователей ЦП.

Конечные (сторонние) пользователи ЦП представляют собой поставщиков, потребителей и другие заинтересованные группы пользователей.

Рисунок 4

Общая схема взаимодействия различных сторон и сетевых эффектов



Источник: составлено авторами на основании данных из [6, 9]

➤ **Разделение сложного архитектурного строения ЦП на уровни придает им уникальную гибкость с точки зрения масштабирования, подключения разного рода ресурсов и участников, а также быстрой трансформации их архитектуры.**

Под комплементорами (партнерами) понимаются разработчики платформ и их периферийных компонентов, а также поставщики комплементарных к платформе элементов, продуктов и сервисов.

Существуют различные модели владения и управления ЦП (см. *таблицу*).

Данные модели отражают степень открытости цифровой платформы. Наиболее закрытыми являются ЦП с собственнической моделью, а наиболее открытыми — ЦП с долевым моделью. Развитые ЦП стремятся к открытым моделям.

При этом для поддержания высокого качества взаимодействия участников ЦП необходимо совершенствование механизмов курирования и самоуправления на платформах. Они включают в себя формальные и неформальные правила участия и взаимодействия в рамках ЦП (пользовательские соглашения, методические рекомендации, нормы поведения участников и т.п.), использование сложных алгоритмов, фильтрацию пользователей, продуктов и сервисов, а также иные меры и инструменты, стимулирующие высококачественное взаимодействие [9].

Для недопущения провалов рынков, обслуживаемых платформами, необходимо обеспечить их безопасность и прозрачность, соответствующую

«плотность» для быстроты поиска необходимых контрагентов, сокращение отрицательной активности на рынке и застоя, вредящих такому поиску в силу большого количества участников или продуктов низкого качества [10].

Зачастую, решая задачу минимизации своих рисков, платформенные компании не уделяют должного внимания рискам участников ЦП, что может привести к довольно печальным последствиям как для пользователей, так и для самой платформы. В целях нивелирования подобных отрицательных эффектов платформам необходимо разрабатывать новые либо внедрять уже известные рыночные инструменты и механизмы покрытия рисков и страхования, защиты интеллектуальной собственности и т.п.

Сетевые эффекты

Обслуживаемые платформами многосторонние рынки характеризуются наличием сетевых эффектов. Под сетевыми эффектами понимается влияние изменения количества пользователей на изменение величины ценности, создаваемой для каждого из пользователей. При повышении ценности наблюдается положительный сетевой эффект, при уменьшении — отрицательный. Односторонние (прямые) сетевые эффекты возникают в рамках одной стороны, перекрестные (косвенные) — когда численность участников одной стороны платформы меняется в зависимости от их заинтересованности во взаимодействии с участниками других сторон (см. *рис. 4*) [3, 11–14].

При привлечении пользователей платформы сталкиваются с «дилеммой курицы и яйца» [15]: пользователи не присоединятся к не представляющей для них никакой ценности ЦП, при этом при отсутствии пользователей не происходит и формирование ценности на ЦП. Для решения данной задачи используются различные стратегии привлечения и удержания пользователей [9].

Быстрый рост цифровых платформ обусловлен сетевыми эффектами и эффектом масштаба спроса в отличие от монополизации традиционных предприятий, обусловленной эффектом масштаба производства.

Архитектура ЦП

Одним из конкурентных преимуществ цифровых платформ по сравнению с традиционными бизнес-моделями является их многоуровневая модульная архитектура [16, 17]. Разделение сложного архитектурного строения ЦП на уровни («устрой-

Модели владения и управления ЦП

Управление / Владение	Одна компания	Множество компаний
Одна компания	Собственническая модель <i>Mac + iOS</i> <i>Monster.com</i>	Лицензионная модель <i>Google Android</i> <i>Microsoft Windows</i>
Множество компаний	Совместная модель <i>Orbitz.com</i> <i>CareerBuilder.com</i>	Долевая модель <i>Linux</i> <i>AOSP</i>

Источник: [9]

➤ Быстрый рост цифровых платформ обусловлен сетевыми эффектами и эффектом масштаба спроса в отличие от монополизации традиционных предприятий, обусловленной эффектом масштаба производства.

ства», «сети», «сервисы и службы», «контент»), а также на модули («ядро» ЦП + периферийные компоненты) придает им уникальную гибкость с точки зрения масштабирования, подключения разного рода ресурсов и участников, а также быстрой трансформации их архитектуры.

Для расширения функциональности ЦП формируются программные интерфейсы приложений (API), позволяющие комплементаторам разрабатывать приложения, легко дополняющие основную инфраструктуру ЦП [18].

Формирование стоимости

В отличие от характерной для традиционных конвейерных предприятий линейной цепочки создания стоимости цифровые платформы используют сложные механизмы создания, передачи и потребления ценности производителями, потребителями и другими участниками платформ, взаимодействующими напрямую на разных стадиях и в различных форматах.

Платформенные компании разрабатывают технологии и вместо передачи их в собственность либо аренду взимают с участников ЦП плату за ценность, создаваемую данными технологиями и платформенными сервисами. Данная ценность может проявляться, например, в виде доступа к создаваемым в рамках платформы благам, сообществам, рынкам, сервисам, инструментам курирования. Так как указанные формы ценности могут существовать только в рамках ЦП, они являются источниками добавочной стоимости, формируемой платформами.

Блага, создаваемые и обмениваемые в рамках цифровых платформ, могут принимать различные формы, например в виде продуктов, услуг, информации, социальной валюты (репутации, внимания, влияния и иных нематериальных форм ценности) и т.п. [9].

Основными факторами при определении оптимальных источников доходов платформен-

ных компаний являются правильное определение источников добавленной стоимости, целевых групп пользователей, моделей ценообразования.

Источниками доходов могут быть, например, комиссионные сборы с участников ЦП за различные виды доступа к ресурсам и возможностям ЦП. Так, цифровая платформа *Google* предоставляет широкий комплекс сервисов и формирует целый ряд источников доходов (рис. 5).

Ценообразование

При определении моделей ценообразования многосторонними платформами зачастую используются подходы, схожие с ценовой дискриминацией третьего рода, когда пользователям разных групп устанавливаются различные цены, однако они имеют характерные особенности. Одни пользователи субсидируются платформами, получая продукты и услуги по льготной или нулевой цене, а другие, в основном заинтересованные во взаимодействии с субсидируемой стороной (например, рекламодатели), платят более высокие цены [20, 21].

Рисунок 5

Движение благ и денежных потоков в рамках ЦП *Google*



Источник: составлено авторами на основании данных, представленных в [19]

Помимо указанных подходов в целях максимизации своей прибыли платформенные компании закладывают в модели ценообразования различные комбинации механизмов членских взносов (*membership fees*) и сборов за осуществление транзакций или пользование ресурсами и сервисами платформ (*transaction fees*). Ставки за членство в основном фиксированные и не зависят от дальнейшей активности участников (например, оплата подписки), тарифы за пользование или транзакции динамичные [22].

Другими факторами, влияющими на ценообразование, являются характер платформенного рынка, уровень конкуренции, рыночная власть платформы, гетерогенность продукции и услуг, характеристики потребителей и их связанность между собой и т.д.

Проблемы, связанные с ЦП

Наряду с конкурентными преимуществами и возможностями существует также ряд немаловажных проблем, связанных с деятельностью ЦП.

Возможности платформ по сбору и обработке больших данных о пользователях увеличивают риски информационной асимметрии между мощными системами ЦП и ограниченными человеческими возможностями, нарушения конфиденциальности персональных данных, хищнического ценообразования, манипуляции рынками и потребителями, потери государством контроля над источниками информации и других негативных последствий.

Кроме того, имеются существенные проблемы правового регулирования цифровых платформ, так как действующее в разных странах мира налоговое, трудовое, конкурентное и иное зако-

нодательство зачастую неспособно урегулировать проблемы, связанные с ЦП, в частности вопросы обеспечения безопасности и охраны труда пользователей. В связи с этим необходимы новые подходы к совершенствованию законодательной базы, регламентирующей деятельность платформенных компаний.

Цифровые платформы обладают уникальными конкурентными преимуществами, что позволяет им в краткосрочном периоде при грамотном управлении достигать значительного рыночного влияния.

При этом, несмотря на бурное развитие процесса платформизации, отсутствуют достаточные основания утверждать, что традиционные конвейерные бизнес-модели исчезнут полностью. Предполагается, что повсеместное распространение получают смешанные структуры, сочетающие в себе признаки как платформенных, так и конвейерных моделей.

Дополнительным толчком к развитию ЦП станет развитие мобильных и сетевых технологий (сетей 5G и др.), интернета вещей (*IoT*), блокчейна и других цифровых технологий, что создаст условия для высокоскоростного взаимодействия людей, различных устройств, систем и датчиков и, соответственно, появления новых способов создания ценностей.

Вместе с тем в настоящее время назрела острая необходимость выработки адекватных, нестандартных и своевременных законодательных и иных институциональных решений, позволяющих нивелировать риски негативных явлений, связанных с деятельностью платформенных ком-

References

1. Osipov Yu.M. *Ekonomika kak est'* [Economy as It Is]. Moscow, TEIS, 2017.
2. Evans D. 2003. The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. *Yale Journal on Regulation* 20(2): 325–82.
3. Rochet J.-C., Tirole J. 2003. Platform competition in two-sided markets. *Journal of European Economic Association* 1 (4). Pp. 990–1029.
4. Martens B. 2016. An Economic Policy Perspective on Online Platforms. JRC Technical Reports. Institute for Prospective Technological Studies. *Digital Economy Working Paper* 2016/05.
5. Evans P.S., Gawer A. 2016. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. *The Emerging Platform Economy Series* N 1. The Center for Global Enterprise.
6. 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*. N.Y.: W.W. Norton & Company, Inc.
7. Yudina T.N., Tushkanov I.M. Tsifrovaya ekonomika skvoz' prizmu filosofii khozyaystva i politicheskoy ekonomii [Digital Economy Through the Prism of Business and Political Economy Philosophy]. *Filosofiya khozyaystva*, 2017, no 1 (109), pp. 193–201.
8. Auzan A.A. *Institutsional'naya ekonomika: novaya institutsional'naya ekonomicheskaya teoriya* [Institutional Economics: New Institutional Economic Theory]. Pod red. A.A. Auzana. Moscow, INFRA-M, 2005.
9. Yablonskiy S.A. Mnogostoronnie platformy i rynki: osnovnye podkhody, kontseptsii i praktiki [Multilateral Platforms and Markets: Basic Approaches, Concepts and Practices]. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta*, 2013, no 4, pp. 57–78.

➤ Предполагается, что повсеместное распространение получают смешанные структуры, сочетающие признаки как платформенных, так и конвейерных моделей.

паний, не ограничивая при этом большие потенциальные возможности и выгоды, которые цифровые платформы и технологии могут принести национальной и мировой экономике. ■

ПЭС 18064 / 13.04.2018

Источники

1. Осипов Ю.М. Экономика как есть. М.: ТЕИС, 2017.
2. Evans D. 2003. The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. *Yale Journal on Regulation* 20(2): 325–82.
3. Rochet J.-C., Tirole J. 2003. Platform competition in two-sided markets. *Journal of European Economic Association* 1 (4). Pp. 990–1029.
4. Martens B. 2016. An Economic Policy Perspective on Online Platforms. JRC Technical Reports. Institute for Prospective Technological Studies. Digital Economy Working Paper 2016/05.
5. Evans P.S., Gawer A. 2016. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Emerging Platform Economy Series N 1. The Center for Global Enterprise.
6. 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. N.Y.: W.W. Norton & Company, Inc.
7. Юдина Т.Н., Тушканов И.М. Цифровая экономика сквозь призму философии хозяйства и политической экономики // Философия хозяйства. 2017. № 1 (109). С. 193–201.
8. Аузан А.А. Институциональная экономика: новая институциональная экономическая теория: Учеб. / Под ред. А.А. Аузана. М.: ИНФРА-М, 2005.
9. Яблонский С.А. Многосторонние платформы и рынки: основные подходы, концепции и практики // Российский журнал менеджмента. 2013. № 4. С. 57–78.
10. Roth A.E. 2007. The Art of Designing Markets // *Harvard Business Review*. Vol. 85. N 10. P. 118.
11. Clements M. T., Ohashi H. 2005. Indirect network effects and the product cycle. 1994–2002. *Journal of Industrial Economics* 53 (4). Pp. 515–542.
12. Evans D.S. 2003. Some empirical aspects of multi-sided platform industries. *Review of Network Economics* 2 (3). Pp. 191–209.
13. Katz M., Shapiro C. 1985. Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review* 75 (3). Pp. 424–440.
14. Parker G., Van Alstyne M. 2005. Two-sided network effects: A theory of information product design. *Management Science* 51 (10). Pp. 1494–1504.
15. Caillaud B., Jullien B. 2003. Chicken and egg: Competition among intermediation service providers. *RAND Journal of Economics* 34 (2). Pp. 309–328.
16. Saarikko T. 2015. Digital platform development: A service-oriented perspective. *ECIS 2015 Completed Research Papers* (152).
17. Tiwana A. 2014. *Platform Ecosystems Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
18. Gawer A. 2014. Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms: Toward an Integrative Framework. *Research Policy* 43(7). Pp. 1239–1249.
19. Filistrucchi L., Geradin D., van Damme E., Affeldt P. 2014. Market definition in two-sided markets: Theory and practice. *Journal of Competition Law & Economics*, Vol. 10, Issue 2. Pp. 293–339.
20. Шаститко А.Е., Паршина Е.Н. Рынки с двусторонними сетевыми эффектами: спецификация предметной области // Современная конкуренция. 2016. Т. 10. С. 5–18.
21. Eisenmann T.R. 2008. Managing proprietary and shared platforms. *California Management Review* 50 (4). Pp. 31–53.
22. Hagiu A., Wright J. 2011. Multi-Sided Platforms. *Harvard Business School Working Paper*. N 12–024.

10. Roth A.E. 2007. The Art of Designing Markets. *Harvard Business Review*, vol. 85, no 10, p. 118.
11. Clements M. T., Ohashi H. 2005. Indirect network effects and the product cycle. 1994–2002. *Journal of Industrial Economics*, no 53 (4), pp. 515–542.
12. Evans D.S. 2003. Some empirical aspects of multi-sided platform industries. *Review of Network Economics*, no 2 (3), pp. 191–209.
13. Katz M., Shapiro C. 1985. Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review*, no 75 (3), pp. 424–440.
14. Parker G., Van Alstyne M. 2005. Two-sided network effects: A theory of information product design. *Management Science*, no 51 (10), pp. 1494–1504.
15. Caillaud B., Jullien B. 2003. Chicken and egg: Competition among intermediation service providers. *RAND Journal of Economics*, no 34 (2), pp. 309–328.
16. Saarikko T. 2015. Digital platform development: A service-oriented perspective. *ECIS 2015 Completed Research Papers* (152).
17. Tiwana A. 2014. *Platform Ecosystems Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
18. Gawer A. 2014. Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms: Toward an Integrative Framework. *Research Policy*, no 43(7), pp. 1239–1249.
19. Filistrucchi L., Geradin D., van Damme E., Affeldt P. 2014. Market definition in two-sided markets: Theory and practice. *Journal of Competition Law & Economics*, vol. 10, Issue 2, pp. 293–339.
20. Shastitko A.E., Parshina E.N. Rynki s dvustoronnimi setevymi effektami: spetsifikatsiya predmetnoy oblasti [Markets with Double-Sided Network Effects: Subject Area Specification]. *Sovremennaya konkurentsia*, 2016, t. 10, pp. 5–18.
21. Eisenmann T.R. 2008. Managing proprietary and shared platforms. *California Management Review*, no 50 (4), pp. 31–53.
22. Hagiu A., Wright J. 2011. Multi-Sided Platforms. *Harvard Business School Working Paper*, no 12–024.