

УДК 334.72

DOI: 10.17223/19988648/47/4

М.В. Рыжкова

КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ФЕНОМЕНА «ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА»: РЫНОК ИЛИ БИЗНЕС?»¹

В статье описаны цифровые платформы как новый рыночный механизм (многосторонние рынки). Цифровые платформы определены с точки зрения технического, социотехнического, экономико-организационного подходов. Приведено их отличие от нецифровых платформ. Проанализирована альтернативность в названии феномена («двусторонние платформы», «двусторонние стратегии»). Описано условие функционирования цифровой платформы как организационного механизма, а именно как совокупность компонент: прямое взаимодействие между сторонами, сетевые эффекты, наличие медиатора, специфические инвестиции сторон на платформе. Выявлено, что платформа опосредует косвенные сетевые эффекты, т.е. интернализует их в своей деятельности, причем для пользователей они остаются внешними. Проанализирована деятельность платформ как транзакционных и нетранзакционных рынков с внешними эффектами членства и внешними эффектами использования. Поставлен вопрос о необходимости определения границ цифровой платформы, выделения ее из совокупности экономических связей. Показана сложность выделения горизонтальных и вертикальных границ платформы. Введено отличие от смежных понятий: посреднических рынков, рынка дополняющих товаров, перекупщика, продуктовой платформы, цифровых инфраструктур. Проведен анализ имеющихся функциональных классификаций платформ, предложена и обоснована собственная классификация с целью отражения специфики отношений B2C на схожих цепочках создания стоимостей, а также особенностей проявления сопротивления цифровизации на рынках цифровых платформ. Проведено исследование бизнес-схем в платформенных экосистемах, показаны причины сложности их описания и классификации на настоящий момент. Дана классификация бизнес-схем исходя из форм ценообразования. Через уровень и структуру цен выведен принцип ненейтральности структуры цен как существенная черта всех бизнес-схем цифровых платформ. Обоснована стратегия фриümüм на рынке цифровой платформы. Показано, что ценовая дискриминация сторон неустраима, в том числе и под влиянием антимонопольных органов, поскольку стороны различаются в своей эластичности спроса на сетевые эффекты и больше заинтересованы в наличии сетевого эффекта, чем в получении рыночного излишка. Определены особенности механизмов ценообразования для транзакционных и нетранзакционных цифровых платформ. Описаны бизнес-схемы и особенности создания стоимости рабочей классификации цифровых платформ. Классифицированы услуги, лежащие в основе цепочек создания стоимости на цифровых платформах, и выделена их взаимная значимость. Сделан вывод о

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00352: «Рынок цифровых платформ: сценарии преодоления потребительского сопротивления цифровизации».

возможностях и угрозах развития цифровых платформ в экономике как новом драйвере экономического развития.

Ключевые слова: цифровая платформа, цифровизация, бизнес-схемы, многосторонний рынок, типология цифровых платформ, цифровые инфраструктуры.

Введение

Характерной особенностью нашего времени является повсеместное проникновение цифровых технологий в повседневную жизнь. Прогресс в области телекоммуникаций, информационных технологий, компонентной базы микроэлектроники удешевил и сделал доступными для повседневного использования высокопроизводительные вычисления и компактные электронные устройства.

Общество, хозяйственные процессы и даже сам человек становятся иными. Практически все социальные и хозяйственные процессы испытывают на себе влияние цифровизации, происходит их опосредование через цифровые устройства. Цифровизация не просто переводит традиционные хозяйственные отношения в иную форму, при алгоритмизации происходит их качественное изменение. Снижаются издержки взаимодействия, а значит, доступным становится то, о чем раньше писали только в фантастических романах. Свойства цифровых процессов позволили легче производить прямые контакты и взаимодействия, что привело к краху ряда посредников, господствовавших в доцифровом обществе. По мере развития Интернета расширились возможности поиска контрагента до фактически всего земного шара, что связано с оперативностью доставки сообщений, снятием информационных, коммуникационных и лингвистических барьеров.

Но для использования названных преимуществ цифровизации требуется хороший медиатор. В современном цифровом пространстве таким медиатором стала цифровая платформа.

Что же такое цифровая платформа? В ходе опросов пользователей наблюдаются две диаметрально противоположные точки зрения: одни пользователи включают в цифровую платформу весь Интернет, другие считают платформой только крупные, общеизвестные торговые площадки. Интервьюеру приходится объяснять данное понятие через примеры. Тем не менее не только для обывателей, но и для ученых-экономистов цифровые платформы – terra incognita. Кроме этого, новое явление предполагает альтернативность трактовок.

Цель представленной вниманию читателя статьи – становление существенных черт и общих принципов функционирования цифровых платформ как социально-экономического явления, их типологизация, а также классификация бизнес-схем и особенностей цепочек создания стоимостей на B2C цифровых платформах.

Логика изложения состоит в следующем. В первом разделе статьи приводится классификация подходов к определению цифровых платформ с более пристальным фокусом на рыночном подходе. Во втором разделе освещена проблема вертикальных и горизонтальных границ цифровой

платформы. В третьем разделе цифровая платформа ограничивается от перекупщика, ритейлера, продуктовой платформы, цифровых инфраструктур. В четвертом разделе приводится анализ существующих классификаций цифровых платформ и собственная классификация. В пятом разделе исследуются бизнес-схемы и цепочки создания стоимости через монетизацию услуг на цифровых платформах. В заключении дан перечень возможностей и угроз развития платформенной экономики для индивидов и общества и сделан вывод о появлении новых вызовов для общества в цифровую эпоху.

1. Определение понятийного поля цифровой платформы

Платформы на товарных рынках существовали и в доцифровой период экономического развития. Аналогами таких платформ можно считать различного рода «маркет-плейсы» – места, отводимые под торговлю специального рода товарами (биржи, рынки, ярмарки, торговые центры, газеты объявлений и т.п.). Нецифровые платформы также формировались как способ координации в цепочке производственных процессов. Нецифровые платформы в этом смысле можно разделить с точки зрения масштаба производственного процесса на: (1) внутрифирменные платформы, позволяющие перераспределять ресурсы внутри одной юридической единицы; (2) платформы по цепочкам поставок, координирующие внешних поставщиков вокруг комплектующей фирмы; (3) отраслевые платформы, где лидер платформы объединяет внешние возможности всех участников [1]. В последних двух типах платформы не только обеспечивают стабильное ядро, но и являются посредниками между различными группами пользователей. Тем не менее фирмы-участники таких платформ в той или иной степени являются зависимыми (аффилированными) от держателя платформы.

В отличие от нецифровых платформ, цифровые платформы конституируются через программный код и содержат компоненты на разных уровнях, например, устройства, операционная система, приложения, базы данных. Инновационная динамика цифровой платформы часто зависит от компонент разных уровней технической архитектуры. При этом владельцы платформы и компонент могут быть разные. Например, мобильный кошелек Google работает только как платформа, поскольку он основан на операционной системе Android с возможностью эмуляции платежных карт, а платформа открытых данных в «умных городах» для разработчиков приложений может содержать различные компоненты платформы, такие как семантически обогащенные базы данных, наборы для разработки приложений или даже повторно используемые компоненты приложений [2]. В зависимости от того, какие компоненты подконтрольны цифровой платформе, динамика новаций значительно отличается. Чем меньше объем контроля платформы (платформа с максимально открытыми данными), тем быстрее динамика новаций, но тем сложнее обеспечить бесперебойность работы экосистемы и тем более уязвима она перед конкурентами. Напри-

мер, если платформа является просто базой данных о городе (типа BestMaps.ru, ЯндексКарты, Карта миру и др.), то неизбежна конкуренция с другими крупными игроками в этой области (ГуглКарты – по достопримечательностям города, TripAdvisor – по информации об отелях, 2Гис – по данным о юридических лицах по конкретным адресам). Отсюда следует важный для определения платформы вывод: прежде изучения конкретной цифровой платформы следует определить единицу анализа, границы платформы, перечень технических компонент, которые будут включаться в платформу и которые будут считаться внешними по отношению к ней компонентами [3].

Цифровые платформы могут быть определены как **чисто технический феномен**, где платформа представляет собой расширяемую кодовую базу, а экосистема включает сторонние модули, дополняющие эту кодовую базу [4, 5]. Однако такой подход крайне редко применяется в последнее время в силу того, что цифровые платформы активно проникают в хозяйственную, нецифровую деятельность, опосредуя отношения между субъектами экономики.

Тогда расширяя вышеизложенный подход, можно определить цифровую платформу как социально-техническую совокупность, охватывающую технические элементы (программного и аппаратного обеспечения) и соответствующие организационные процессы и стандарты [6] (**социотехнический взгляд**). Цифровые платформы определяются как «внешние программные платформы, состоящие из расширяемой кодовой базы программной системы, которая обеспечивает основные функциональные возможности, совместно используемые модулями, которые взаимодействуют с ней, и интерфейсы, через которые они взаимодействуют» [7]. Цифровая платформа включает в себя различные модули, которые расширяют функциональные возможности программного продукта и которые можно рассматривать как «дополнительные программные подсистемы» [8], часто в форме приложений, разработанных сторонними разработчиками. Такие приложения определяются как «исполняемые части программного обеспечения, которые предлагаются конечным пользователям в качестве приложений, услуг или систем» [9]. При такой постановке вопроса цифровые платформы скорее представляют собой оболочку и набор связанных с ней услуг.

Смыкается с данным подходом **экономико-организационный взгляд** на явление. В частности, цифровые платформы в широком смысле этого слова представляют собой «гибридные структуры (организации, системы, технологии), ориентированные 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» [10]. Это еще не взгляд на цифровые платформы с позиции экономических феноменов, скорее «гибридный» подход на стыке архитектурного подхода программистов и институционального подхода экономистов. Тем не менее экономико-организационный взгляд является наиболее плодотворной позицией при рассмотрении социально-экономических отношений, опосредованных цифровыми платформами.

В экономической оборот термин «цифровая платформа» был включен относительно недавно. Но исследователи давно заметили нарождающиеся изменения рыночных взаимодействий под влиянием процессов цифровизации и ввели терминологически привычные обозначения, отражающие характер изменений, происходящих на рынках товаров и услуг.

В 1990-х гг. анализ антимонопольных дел в США по кредитным картам привел к осознанию необходимости изучения отдельного типа рынков на онлайн-платформах. Экономисты не используют слово «платформы», но предпочитают говорить о **двусторонних или многосторонних рынках** («two-sided» or «multi-sided markets» (MSM)), в зависимости от количества отдельных групп пользователей. Термин «многосторонние рынки» был впервые введен Ж.-Ш. Роше и Ж. Тиролем [11] и использовался их коллегами в более поздних исследованиях [12, 13]. Альтернативными названиями стали «посреднические рынки, обслуживающие две отдельные группы клиентов» [14], а также «двусторонние платформы» [15, 16]. Отдельные исследователи [17] в противовес указывали на «двусторонность», вытекающую из теории сетей и информации и имеющую следствием двусторонние «стратегии», а не «рынки», что означало, что экономические агенты делают выбор, а не следуют эндогенно заданной отраслевой структуре [18, с. 11]. Но какое бы название ни носили MSM, с базовыми принципами их функционирования согласны практически все исследователи.

Двусторонние рынки объединяют две разные группы рыночных агентов, причем ценность взаимодействия для одной группы увеличивается с увеличением количества участников из другой группы (что выражается понятием «сетевые эффекты») [15, 17]. Каждая из групп выступает как покупателем, так и продавцом. Требования на обеих сторонах рынка связаны косвенными сетевыми эффектами, и фирма (платформа) опосредует эти косвенные сетевые эффекты, т.е. интернализует их в своей деятельности. Покупатели же двух продуктов присваивают эти эффекты, которые для них остаются внешними эффектами. Это отличает двусторонний рынок от рынка дополняющих товаров, в последнем случае оба продукта покупаются одними и теми же покупателями, которые в своих решениях о покупке могут учитывать цены обоих товаров [11].

Позже это понятие было расширено до «многосторонних рынков», т.е. рыночных механизмов, сводящих вместе и приводящих в соответствие спрос и предложение разных групп на платформе [2]. С учетом расширяющихся информационных возможностей цифровая платформа здесь приближается к реализации идеала совершенной конкуренции – двусторонней полиполии в классификации рынков по Г. Штакельбергу [19].

Тем самым в общем случае цифровые платформы представляют собой **двух- или многосторонние рынки** (two-sided or multi-sided markets), на которых два и более типа пользователей подключаются к платформе, обеспечивающей обмен или иное получение ценности [18]. Д. Эванс [15] подчеркивает необходимость медиатора (в частном случае – платформы) для интернализации внешних эффектов, созданных одной группой в интересах другой.

Из вышесказанного следует, что условием функционирования цифровой платформы как организационного механизма является наличие следующих компонент [20, с. 60; 21]:

- прямое взаимодействие между двумя и более сторонами, получающими взаимную ценность от взаимодействия;
- сетевой эффект, т.е. ценность, получаемая одной стороной, растет с увеличением числа участников на другой стороне;
- медиатор, т.е. посредник, обеспечивающий функционирование инфраструктуры взаимодействия участников с различных сторон;
- каждая сторона «связана» с платформой и делает конкретные инвестиции, которые связывают их с платформой и делают дорогостоящим уход.

Примерами двусторонних рынков являются такие общеизвестные оболочки, как программы вызова такси, бронирования отелей, системы платежных карт, сайты современных информационных агентств новостей, поиска и бронирования авиабилетов и т.п., так и малоизвестные платформы, обеспечивающие работу игровых приставок (разработчики игр и игроки) [2], академических журналов (издательства и авторы статей) [22].

Платформы могут быть организованы для **транзакционных и нетранзакционных рынков** [23]. На нетранзакционных MSM (большинство медиарынков) как таковая отсутствует транзакция, но взаимодействие, хоть и ненаблюдаемое, есть. Транзакционные MSM (как, например, платежные карты) характеризуются наличием и наблюдаемостью транзакции между двумя группами пользователей платформы. Соответственно, MSM в целом характеризуются как **внешними эффектами членства (или косвенными сетевыми эффектами)**, так и **внешними эффектами использования**. Внешние эффекты членства характерны и для транзакционных, и для нетранзакционных рынков. Они возникают в результате присоединения к платформе (сам факт присутствия на платформе, наличие платежной карты и терминала в торговой точке, размещение продукта на аукционе и др.). Внешние эффекты использования возникают вследствие транзакции при использовании платформы (оплата с помощью карты, продажа и покупка продукта на аукционе). Размер этих двух типов внешних эффектов взаимно обусловлен: ожидая того, что многие клиенты будут рассчитываться банковской картой, торговая точка приобретает терминалы, а зная, что терминалами обеспечены многие торговые точки, покупатели активнее переходят на безналичную оплату и получают пластиковые карты.

2. Границы анализа цифровой платформы

Исходя из системного подхода, очень важно определять границы экосистем на основе цифровых платформ [24]. По большому счету в современной сетевой глобализованной экономике все сегменты бизнеса в какой-то степени связаны друг с другом, и в ситуации динамичности процессов может оказаться так, что даже отдаленная связь приобретет критически важ-

ное значение. Включение всех сегментов является ресурсоемким и не обязательно обеспечивает желаемое понимание сути происходящих процессов. Исключение сегментов из анализа может уменьшить проблемное пространство и нивелировать сложности, необходимые для истинного понимания экосистемы.

У цифровой платформы в ходе ее осмысления должны быть определены **горизонтальные и вертикальные границы**.

Вертикальные границы предполагают выбор соответствующего уровня технической архитектуры для изучения платформ. Мобильные решения Google Play или App Store являются цифровыми платформами, операционная система и связанный магазин приложений рассматриваются как одна цифровая платформа. Есть возможность установление со стороннего ресурса, однако это сложно. Такое разделение неудобно для разработчиков, поэтому появляются кроссплатформенные решения, выступающие поверх мобильной операционной системы [2]. Более того, браузеры сами эволюционируют (в частности, HTML5) и позволяют запускать приложения из окна браузера, который сам становится платформой. Гибридные приложения могут встраивать HTML5 в приложения с Google Play или App Store. Более того, сами приложения могут становиться платформами (как, например, Facebook, позволяющий читать контент сторонних газет). Такая разноплановость решений делает крайне сложным с практической точки зрения ответ на вопрос о вертикальных границах платформ.

Горизонтальные границы предполагают определение областей применения, охватываемых платформой, которые должны быть приняты во внимание в исследовании. В частности, разнообразие информации, поступающей от субъекта платформы (включая данные из IoT), позволяет создавать разнообразные приложения, объединяя их с источниками данных через платформу. Перед исследователем стоит сложная дилемма: расширение границ ведет к большой сложности и недостаточной сопоставимости между исследованиями, их заужение – к неполному или некорректному пониманию процессов, происходящих на платформе. Выходом здесь является углубленный анализ конкретного случая экосистемы: может оказаться так, что ядро экосистемы, сосредоточившее основные значимые связи, невелико (компании, занимающиеся аппаратным и программным обеспечением), а контентное окружение (медиакомпании, поставщики конкретных услуг) поставляет важный, но в целом стандартизированный контент [25].

3. Отличие цифровой платформы от смежных явлений

Выше было произведено размежевание цифровой платформы и рынка дополняющих товаров. Теперь среди смежных понятий относительно платформы выделим (1) перекупщика, ритейлера и (2) продуктовую платформу; (3) цифровые инфраструктуры. Многосторонние платформы, в отличие от этих двух явлений, обладают двумя свойствами: обе стороны (продавец и конечный покупатель) – полноправные пользователи цифровых платформ, а

также они взаимодействуют напрямую [26]. В случае перекупщика продукт переходит к нему в собственность, он управляет сделкой, конечный потребитель покупает продукт не напрямую, а опосредованно, что нарушает второе свойство цифровой платформы. Продуктовая платформа нарушает второе свойство, а именно при перепродаже промежуточного продукта от одного участника продуктовой цепочки к другому не происходит выхода на конечного потребителя, все продавцы взаимозависимы и зависимы от конечного спроса на продукт. В современных условиях цифровые платформы и многие из традиционных бизнесов близко сходятся, что делает их неотличимыми друг от друга. В целом чем больше возможностей прямого взаимодействия предоставляется пользователям, тем ближе бизнес-модель к классическому теоретическому пониманию MSM [20].

Цифровые платформы создаются на основе цифровых инфраструктур и являются их подклассом. Последние представляют собой вычислительные сетевые ресурсы, позволяющие нескольким заинтересованным сторонам координировать свои потребности в обслуживании и контенте. Примерами цифровых инфраструктур являются Интернет, центры обработки данных, открытые цифровые стандарты (USB и др.), гаджеты [27]. Гаджеты, конечно, несопоставимы по своему масштабу с Интернетом, но они делают возможным постоянное подключение потребителей к Сети. Платформа, таким образом, организует взаимодействие между сторонами сделки, в то время как цифровая инфраструктура доставляет необходимые вычислительные и сетевые ресурсы [1]. Еще одним отличием платформ и инфраструктур являются возможности управления и контроля: для платформы они могут быть закреплены в организации или консорциуме фирм, владеющих технологиями базовой платформы, для инфраструктур же более характерен подход с точки зрения саморегуляции в сложных распределенных механизмах принятия решений [2].

4. Типология цифровых платформ

Цифровые платформы могут быть классифицированы по разным основаниям: по масштабу, функционалу, эволюции, степени централизации, количеству провайдеров и контролеров платформы и др. Наиболее популярной и логически понятной из представленных классификаций является функциональная классификация платформ.

Так как платформы в последние годы в разных сферах появляются практически каждый день, их разнообразие велико, то имеющиеся в литературе классификации по функциональному принципу крайне разнородны. Приведем лишь некоторые из них с примерами платформ:

1) операционные (Uber, Gett, Yandex), инновационные (Android, IOS, Microsoft Windows), интегрированные (Apple: App Store, iCloud), инвестиционные (Kickstarter) платформы [28];

2) агрегированные (Alibaba), социальные (Facebook, Instagram), мобилизационные (Bitrix24), обучающие (YouTube, Coursera) платформы [29];

3) инструментальные (Java, Andriod), инфраструктурные (Госуслуги, Predix), прикладные (Яндекс, Avito, Booking) платформы [30];

4) социальные сети и мессенджеры (Facebook, WhatsApp), платформы электронной коммерции (Amazon, Alibaba), платформы совместного пользования (AirBnB, Uber), поисковые системы (Google, Яндекс) [31];

5) классификация простым перечислением сфер производства: сельское хозяйство, потребительские товары, энергетика и т.д. [32].

В дальнейших исследованиях будем использовать собственную классификацию, которая отражает специфику отношений В2С, схожие цепочки создания стоимостей, а также особенности проявления сопротивления цифровизации на рынках цифровых платформ. По нашему мнению, платформы можно разделить на государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн, Сбербанк онлайн и т.п.), операционные (Yandex Taxi, Блаблакар и т.п.), торговые (AliExpress, Юла, Авито, Совместные покупки (СП) и т.п.), обучающие (YouTube, Coursera, Openedu.ru, TED и т.п.), социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.).

Комментарий к классификации. Источником классификации является структурированное глубинное интервью томичей, в котором они называли наиболее распространенные платформы, ими пользуются многие потребители или по крайней мере эти ресурсы на слуху. Некоторые из названных сайтов имеют региональную специфику (Совместные покупки). Платформ большой степени агрегированности (Alibaba) пока в России нет, шеринговые платформы (AirBnB, Блаблакар) на региональном рынке пока не распространены, чтобы их выделять в отдельный класс. Выделение образовательных платформ – региональная специфика (наличие в Томске большого количества студентов, старшее поколение образовательными платформами не пользуется). Ряд платформ, названных в прочих классификациях, не относятся к В2С рынку (Predix, Bitrix24). В классификации есть одно допущение: Сбербанк онлайн, строго говоря, не является государственной платформой, однако доверие к Сбербанку региональных респондентов, темп новаций в российском онлайн-банкинге, степень покрытия зарплатными проектами в регионе исследования (Томская область) позволяют отнести это приложение в раздел государственных платформ.

5. Бизнес-схемы и создание стоимости на цифровых платформах

Не стоит забывать за рыночным подходом, что цифровая платформа – это не стихийный, а конструируемый рынок. И у этого рынка есть владелец и определенная архитектура. В структуру цифровой платформы входят такие компоненты, как программная оболочка, бизнес-схема и экосистема [31]. Бизнес-схема (или бизнес-модель) – способ обеспечения прямого взаимодействия между пользователями ЦП с использованием особых форм взаимодействия, цепочек создания ценностей и ценообразования. Платформенная экосистема представлена совокупностью различных сообществ участников платформы, которая создает ценность при взаимодействии и конкуренции пользователей.

Анализируя бизнес-схемы платформы (или в версии А. Тивана [33] – цепочку создания стоимости – «value chain»), можно отметить, что солидная платформа захватывает не только процессы купли-продажи на своем конкретном рынке, но и смежные рынки – поставку компонент, вопросы производства устройств, обеспечение инфраструктуры рынка, что выводит вопросы описания бизнес-модели за рамки только программной оболочки.

Новые платформы возникают, фактически видоизменяя компоненты «путешествия потребителя» (customer journey) [34] – этапы покупательского поведения – в мелочах, что обуславливает их успех. Поэтому классифицировать напрямую динамичный процесс создания бизнес-схем пока не представляется возможным. Пойдем другим путем. Ниже покажем, что бизнес-схемы платформ основаны на разном типе ценообразования, перекрестном субсидировании для различных сторон в зависимости от эластичности их спроса и рыночной власти. Далее проанализируем только транзакционные бизнес-схемы.

Существует два базовых варианта ценообразования в бизнес-схемах платформ: **плата за доступ и плата за дополнительные услуги**. На начальном этапе развития платформы в целях ее расширения плата за доступ не устанавливается вообще, практически все функции доступны при бесплатном режиме доступа. По мере накопления информации и сегментации потребителей выделяется группа функций, которые можно получить, оформив платную подписку (VIP-статус, Premium-аккаунт и т.п.). Эти функции могут не объединяться в группу, а продаваться по одной, каждая за свою дополнительную плату. Например, Avito продает следующие опции для продвижения объявления: Блок «Премиум» – первые строчки результатов поиска, Блок «VIP» – промоблок в результатах поиска, первое место в результатах поиска; из этих опций составлены пакеты: Без продвижения, VIP-размещение, Премиум, Быстрая продажа, Турбо-продажа. Бизнес Uber берет процент с оплаты поездки – в момент транзакции платформа оставляет себе 20–25% от стоимости проезда, Airbnb берет проценты с обеих сторон сделки (3% с хозяев, 5–15% с гостей). Большинство же цифровых платформ сочетает «розничный» и «оптовый» способы продажи контента: так как товары и услуги являются сетевыми, предельные издержки их предоставления равны нулю, то установление ненулевой платы приводит к дополнительной прибыли.

На двусторонних рынках следует различать также **уровень цен и структуру цен**. Уровень цен представляет собой сумму двух цен, в то время как структура цен представляет собой отношение двух цен. Это приблизительное измерение, так как цены у разных пользователей могут относиться к разным единицам измерения. Ш. Роше и Ж. Тироль [35] считают возможность устанавливать цену в структуре цен сущностной характеристикой платформы, причем делать это таким образом, чтобы обе стороны имели стимулы действовать на платформе. На двусторонних рынках структура цен не является нейтральной. Возвращаясь к критериям выделения цифровых платформ, можно указать сущностную характеристику биз-

нес-процесса платформы – **нейтральность структуры цен** для двух сторон сделки, т.е. невозможность той из сторон сделки, которая платит больше, добраться до партнера с меньшими издержками. Иначе цифровая платформа с ее схемой ценообразования теряет смысл [23].

На цифровых платформах может сложиться так, что **одна из сторон вообще не будет платить за услуги** (режим **фримиум**), посему возникает соблазн определять цифровые платформы только на одном из рынков, что смещает фокус исследования в ложном направлении. Ведь особенностью двусторонних рынков является то, что на них бесплатное предоставление продукта может оказаться прибыльной стратегией даже для монополиста: таким образом платформа увеличивает количество «своих» потребителей, погашая свои убытки на другой стороне рынка, так что в целом прибыль выше, чем если бы происходила продажа продуктов на обеих сторонах рынка по положительным ценам [23]. Причиной этого является разное влияние эластичности к расширению количества пользователей на две стороны рынка [13]. Та сторона, которой больше нужен сетевой эффект, получает больший рыночный излишек и положительную (большую) цену за доступ к услугам платформы. Например, физлица, которые используют пластиковые карты, платят гораздо меньше за их использование (а то и не платят вовсе), чем юридические лица, продающие свои товары с использованием платежных карт. Так производится попытка приобрести рыночную власть в максимизационной задаче «цена/предельные издержки» каждой из сторон. Сайты и клубы знакомств устанавливают скидки или бесплатный вход для женщин, повышая входную плату мужчин, что является хищническим ценовым поведением платформ. Это означает, что сторона с большей эластичностью к расширению количества пользователей получает услугу по цене менее ее предельных издержек, в то время как компенсация (и даже прибыль) происходит за счет установления монопольной цены для другой стороны рынка. Путем конкуренции происходит снижение всей структуры цен, но разница между ценами двух сторон рынка будет только увеличиваться. Вмешательство государства в ситуацию ценовой дискриминации одной из сторон приведет к тому, что дискриминация останется и перейдет в скрытые формы, так как дискриминируемая сторона заинтересована не столько в снижении цены для себя, сколько в сетевом эффекте.

Механизмы ценообразования различаются также для **транзакционных и нетранзакционных рынков**. Более того, поведение платформ на одной из сторон рынка (например, на той, которая вносит основную плату) влияет на действия другой стороны. Есть несколько вариантов определения рынка, например, пластиковых карт: 1) рынок услуг платежных карт в целом, 2) рынок услуг платежных карт для владельцев карт, 3) рынок услуг платежных карт для продавцов товаров. Второй и третий варианты можно рассматривать как односторонние рынки с взаимной связью, но в этом случае роль цифровой платформы как связующего звена этих рынков недооценивается. Двусторонние нетранзакционные (non-transaction) рынки могут определяться как два связанных рынка (новостные порталы), дву-

сторонние транзакционные (transaction) рынки же следует определять как единый рынок [23]. Причина этому – на транзакционных рынках действуют конечные пользователи, которые платят платформе с обеих сторон за одну и ту же транзакцию, в то время как на нетранзакционных рынках имеется лишь опосредованная связь предоставления контента и рекламных услуг. Отсюда взимание платы в любой ее форме (комиссионный сбор, плата за взаимодействие, двухкомпонентный тариф) на нетранзакционных рынках напрямую невозможно, монетизировать такого рода платформы напрямую крайне сложно. На транзакционных MSM (как, например, платежные карты) возможны все вышеназванные формы монетизации.

Подытоживая сказанное, можно в очень условном приближении описать бизнес-схемы и особенности создания стоимости на цифровых платформах рабочей классификации (таблица).

**Классификация бизнес-схем и создание стоимости
по видам цифровых платформ**

Вид платформы	Бизнес-схема	Создание стоимости
Государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн, Сбербанк онлайн и т.п.)	Фриимиум. Пошлины (комиссии) по отдельным услугам	Предоставление государственных и банковских услуг. Покупки онлайн-услуг
Операционные (Yandex Taxi, Блаблакар и т.п.)	Двусторонний тариф. Односторонний тариф	Услуги информации о свободных такси. Услуги создания репутации. Услуги логистики (для таксистов и таксопарков)
Торговые (AliExpress, Юла, Авито, Совместные покупки (СП) и т.п.)	Фриимиум. Односторонний тариф. Продажа пакетов и дополнительных услуг. Оплата рекламного продвижения. Торговля обезличенными персональными данными о клиентах (big data)	Услуги рекламы и информирования о товарах. Страховые услуги. Услуги создания репутации. Услуги логистики
Обучающие (YouTube, Coursera, Openedu.ru, TED ит.п.)	Фриимиум. Подписка на отдельные курсы. Пакетная подписка. Оплата рекламы в обучающем контенте. Торговля обезличенными персональными данными о клиентах	Образовательные услуги. Получение актуальных практических компетенций вне академической системы. Возможности обучения на протяжении жизни без включения в официальные организованные образовательные институции. Общение. Развлечение
Социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.)	Фриимиум. Различные виды рекламы (баннерная, контекстная, видеореклама в плеере).	Общение. Развлечение. Услуги самопрезентации (в том числе деловой).

Вид платформы	Бизнес-схема	Создание стоимости
	Pr-представительство и коммуникации компаний через страницу/группу бренда. Платные подписки и до- пущуслуги. Торговля обезличенными персональными данными о клиентах	Услуги установления и под- держания социальных кон- тактов (в том числе дело- вых, в сфере бизнеса). Услуги двустороннего ре- крутинга. Pr-коммуникации бренда. Услуги создания репутации. Интернет-продажи через соцсети

Стоимость в цепочке создания стоимостей в классических бизнес-схемах определяется ценностью от «видов деятельности по созданию стоимости и прибыли или наценки» [36, с. 45]. Точно так же к созданию цепочки стоимости подходит и цифровая платформа, на ней выделяются услуги, лежащие в основе цепочек стоимостей, а к ним в бизнес-схеме подстраиваются схемы монетизации либо напрямую (на транзакционных платформах), либо косвенным образом (на нетранзакционных платформах), либо их комбинацией для лучшего извлечения рыночного излишка.

На основе разделения процессов в цепочках создания стоимости М. Портера [36, с. 45] классифицируем услуги цифровых платформ в зависимости от вида платформы и перечисленных в таблице примеров:

1) прямое предоставление услуг через платформу (государственные и банковские услуги, образовательные услуги, услуги информации о свободных такси, услуги информирования о товарах, услуги организации общения и развлечения);

2) сопутствующие услуги (услуги логистики, страховые услуги, услуги организации самопрезентации, установления и поддержания социальных контактов; услуги двустороннего рекрутинга, Pr-коммуникации бренда, интернет-продажи через соцсети);

3) побочные продукты (услуги создания репутации).

Комментарии к такой классификации цепочки создания ценности на цифровых платформах могут быть следующими:

а) На разных платформах основные и сопутствующие услуги могут меняться местами. Например, на профессиональных платформах и в соцсетях (LinkedIn, ReaseachGate, HeadHunter) деловая самопрезентация выходит на первый план.

б) Цифровые платформы различаются своими цепочками создания стоимости, что является основой их конкурентных преимуществ. Новая платформа начинает с удачного предложения не только в путешествии потребителя, но и в соединении разных услуг в цепочке стоимостей.

в) По мере развития IoT и интеграции платформ и датчиков будет происходить автоматизация оказания услуг платформой и их аккумуляция на одной из платформ [37]. Уже сейчас наблюдается захват глобальными платформами смежных рынков, так, например, экосистема Alibaba включает доставку еды (Ele.me), супермаркеты-кафе (HEMA), платежную си-

стему (Alipay), розничную торговую платформу (Taobao, AliExpress), облачные вычисления для онлайн-бизнеса (Alibaba Cloud Computing), кинокомпанию (Alibaba Pictures) и др.

г) В отличие от цепочки создания стоимости М. Портера на цифровых платформах, помимо основных и вспомогательных видов деятельности, выделены побочные продукты (услуги создания репутации), значение которых увеличивается с ростом сетевых эффектов, конституируя доверие к транзакциям и коммуникациям и создавая сверхценность основных и вспомогательных услуг.

Так как платформы в рамках вида имеют очень разные схемы монетизации, даже одинаковая с виду бизнес-схема может существенно различаться в деталях, быть настроена на группы пользователей именно этой сети, а значит приносить совершенно разный доход. Цифровые платформы зарабатывают на деталях, анализируя Big Data своих пользователей.

Заключение

Будущее цифровых платформ, по общему мнению их создателей и исследователей, радужное. Цифровые платформы заключают в себе многие ранее недоступные возможности [2, 18, 31, 38]:

- снижение роли института традиционного посредничества, а с ним и транзакционных издержек;

- доступ к глобальным рынкам и в принципе снижение барьеров доступа к рынкам;

- появление новых сервисных возможностей (подход «все-как-услуга» (everything-as-a-service), оплата по мере потребления (pay-as-you-go));

- индивидуализация и персонализация взаимодействия на основе Big Data, опережающее развитие услуг;

- «lean» и «just-in-time» логистические технологии на массовом рынке;

- вовлечение неиспользуемых ресурсов через шеринговые платформы;

- акселерация инноваций путем уникальных механизмов мэтчинга;

- возможности совместного создания контента внутри сообществ;

- уникальные механизмы общественной координации в гражданском обществе и многие другие неожиданные горизонты.

За витражным привлекательным стеклом платформы не стоит забывать о потенциальных угрозах цифровизации и платформизации для общества и отдельных индивидов. Это [2, 18, 31, 38]:

- угроза конфиденциальности персональных данных, их продажа без ведома пользователя;

- механизмы хищнического ценообразования по отношению к пользователям платформы;

- исчезновение традиционных отраслей и направлений деятельности вследствие развития цифровых платформ, а с ними и исчезновение профессий и классов занятости;

- существенное изменение конкурентной среды, когда «победитель получает все» («winner-takes-all», «superstar economy»);

- феномен прекариата со стороны пользователей платформы;
- нестабильность доходов и непредсказуемость конъюнктуры на платформе;
- информационная асимметрия в пользу платформы из-за отсутствия осведомленности у пользователей о механизмах выдачи поисковых запросов, отсутствие «поискового нейтралитета»;
- проблема «одностороннего стекла» («one-way mirror»), связанная с разными вычислительными возможностями платформы и отдельного пользователя. Возможно, это далеко не полный список того, что станет в ближайшем будущем проблемой, о которой сейчас еще и не подозревают.

От появления цифровых платформ старые как мир социально-экономические проблемы не исчезают, но преломляются в новом контексте. На горизонте исследователи видят такие опасные социальные болячки, как цифровое рабство, цифровое неравенство, цифровая неграмотность, цифровая бедность и другие недуги общества, но теперь уже с приставкой «цифровой».

Главное здесь, что платформы знают больше о потребителях, чем потребители о них, посему бизнес-схемы по мере развития искусственного интеллекта смогут подстраивать предложение под каждого из нас, что позволит не только отдалиться от идеала полиполии, но и путем эффективной структуры цен перераспределять весь рыночный излишек в пользу платформы, искусно манипулируя ее участниками.

Литература

1. Gawer A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework // *Research policy*. 2014. Vol. 43, № 7. P. 1239–1249.
2. Reuver M. de, Sørensen C., Basole R.C. The digital platform: a research agenda // *Journal of Information Technology*. 2018. Vol. 33, № 2. P. 124–135.
3. Eaton B., Elaluf-Calderwood S., Sorensen C., Yoo Y. Distributed tuning of boundary resources: the case of Apple's iOS service system // *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 2015. Vol. 39, is. 1. P. 217–243.
4. Boudreau K.J. Let a thousand flowers bloom? An early look at large numbers of software app developers and patterns of innovation // *Organization Science*. 2012. Vol. 23, is. 5. P. 1409–1427.
5. Tiwana A., Konsynski B., Bush A.A. Platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics (research commentary) // *Information Systems Research*. 2010. Vol. 21, is. 4. P. 675–687.
6. Tilson D., Sorensen C., Lyytinen K. Change and control paradoxes in mobile infrastructure innovation: the Android and iOS mobile operating systems cases // 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2012. P. 1324–1333.
7. Ghazawneh A., Henfridsson O. A paradigmatic analysis of digital application marketplaces // *Journal of Information Technology*. 2015. Vol. 30, is. 3. P. 198–208.
8. Tiwana A., Konsynski B. Complementarities between organizational IT architecture and governance structure // *Information Systems Research*. 2010. Vol. 21, is. 2. P. 288–304.
9. Ghazawneh A., Henfridsson O. Balancing platform control and external contribution in third party development: the boundary resources model // *Information systems journal*. 2013. Vol. 23, is. 2. P. 173–192.

10. *Осипов Ю.М., Юдина Т.Н., Гелисханов И.З.* Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // Экономические стратегии. 2018. № 5 (155). С. 22–29.
11. *Rochet J.C., Tirole J.* Platform competition in two-sided markets // Journal of the European economic association. 2003. Vol. 1, № 4. P. 990–1029.
12. *Armstrong M.* Competition in two sided markets // The RAND Journal of Economics. 2006. Vol. 37, is. 3. P. 668–691.
13. *Wright J.* One-sided logic in two-sided markets // Review of Network Economics. 2004. Vol. 3, is. 1.
14. *Gawer A., Cusumano M.A.* Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. Boston, MA : Harvard Business School Press, 2002. Vol. 5. P. 29–30.
15. *Evans D.S.* Some empirical aspects of multi-sided platform industries // Review of Network Economics. 2003. Vol. 2, is. 3.
16. *Evans D.S., Schmalensee R.* The antitrust analysis of multi-sided platform businesses // National Bureau of Economic Research. 2013. № w18783.
17. *Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M.W.* Strategies for two-sided markets // Harvard business review. 2006. Vol. 84, is. 10. 12 p.
18. *Martens B.* An economic policy perspective on online platforms // Institute for Prospective Technological Studies. Digital Economy Working Paper. 2016. Vol. 5.
19. *Stackelberg H. von.* Marktform und Gleichgewicht. Wien ; Berlin. 1934. S. 235.
20. *Яблонский С.А.* Многосторонние платформы и рынки: основные подходы, концепции и практики // Российский журнал менеджмента. 2013. № 4. С. 57–78.
21. *Hagiu A., Wright J.* Multi-sided platforms // International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43. P. 162–174.
22. *McCabe M.J., Snyder C.M.* Open access as a crude solution to a hold-up problem in the two-sided market for academic journals // The Journal of Industrial Economics. 2018. Vol. 66, is. 2. P. 301–349.
23. *Filistrucchi L., Geradin D., Van Damme E., Affeldt P.* Market definition in two-sided markets: Theory and practice // Journal of Competition Law & Economics. 2014. Vol. 10, № 2. P. 293–339.
24. *Basole R.C., Russell M.G., Huhtamäki J., Rubens N., Still K., Park H.* Understanding business ecosystem dynamics: A data-driven approach // ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS). 2015. Vol. 6, is. 2.
25. *Basole R.C., Park H., Barnett B.C.* Coopetition and convergence in the ICT ecosystem // Telecommunications Policy. 2015. Vol. 39, is. 7. P. 537–552.
26. *Hagiu A.* Strategic decisions for multisided platforms // MIT Sloan Management Review. 2014. Vol. 55, is. 2. P. 71–80.
27. *Bygstad B.* Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT // Journal of Information Technology. 2017. Vol. 32, № 2. P. 180–193.
28. *Evans P.C., Gawer A.* The rise of the platform enterprise. A global survey // The Center for Global Enterprise. 2016. № 1. 28 p. URL: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
29. *Hagel J.* The power of platforms // Business ecosystems come of age. 2015. P. 79–89.
30. *Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации: Презентация Ростелеком / АНО «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА».* URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf
31. *Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В.* Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36. URL: https://economy.spbstu.ru/userfiles/files/articles/2018/6/02_Gelishanov-Yudina-Babkin.pdf
32. *Паркер Дж., Альстин М. ван, Чаудари С.* Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.

33. *Tiwana A.* Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy. Newnes, 2013. 302 p.
34. *Lemon K.N., Verhoef P.C.* Understanding customer experience throughout the customer journey // *Journal of marketing*. 2016. Vol. 80, is. 6. P. 69–96.
35. *Rochet J.C., Tirole J.* Two-sided markets: a progress report // *The RAND journal of economics*. 2006. Vol. 37, is. 3. P. 645–667.
36. *Портнер М.* Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М. : Альпина Диджитал, 1985.
37. *Vermesan O., Friess P., Guillemin P., Serrano M. et al.* IoT digital value chain connecting research, innovation and deployment // *Digitising the Industry Internet of Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds*. 2016. Vol. 49. P. 15–129.
38. *Stone B.* The everything store: Jeff Bezos and the age of Amazon. Random House, 2013. 464 p.
39. *Pasquale F.* The black box society. Harvard University Press, 2015. 311 p.

Conceptualization of a Digital Platform: Market or Business?

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika – Tomsk State University Journal of Economics. 2019. 47. pp. 48–66.

DOI: 10.17223/19988648/47/4

Marina V. Ryzhkova, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: marybox@mail.tsu.ru

Keywords: digital platform, digitalization, business schemes, multi-sided market, typology of digital platforms, digital infrastructures.

The reported study was funded by the Russian Foundation for Basic Research, Project No. 19-010-00352: Scenarios of Overcoming the Consumer Digitalization Resistance on the Digital Platforms Market.

In the article, digital platforms are described as a new market mechanism (multi-sided markets). Digital platforms are defined in terms of technical, sociotechnical and economic organizational approaches. They are distinguished from nondigital platforms. The different terms for the phenomenon is analyzed (“two-sided platforms”, “two-sided strategies”). The condition for the functioning of the digital platform as an organizational mechanism is described, namely, as a combination of components: direct interaction between the sides, network effects, the presence of a mediator, specific investments of the sides on the platform. It is revealed that the platform internalizes indirect network effects, but for end users they remain external. The platforms are analyzed as transactional and non-transactional markets with external effects of membership and external effects of use. It is postulated that there is a need to determine the borders of the digital platform, to distinguish it from other socioeconomic relations. The difficulty of separating the horizontal and vertical borders of the platform is shown. The difference is described between the phenomenon and related concepts: intermediary markets, a market for complementary goods, a middleman, a product platform, digital infrastructures. The existing functional classifications of platforms are analyzed; a new classification is proposed and substantiated to reflect the specificity of B2C relationships on similar value chains, as well as the characteristics of resistance to digitalization on the digital platform markets. Business schemes in platform ecosystems are studied, and the reasons for the complexity of their description and classification at the moment are shown. The classification of business schemes based on pricing forms is given. The principle of non-neutrality of the price structure as an essential feature of all business schemes of digital platforms is derived through the level and structure of price. Freemium price strategy on the digital platform market is justified. It is shown that price discrimination of the sides is unavoidable, including under the influence of antitrust authorities, since the parties differ in their elasticity of demand for network effects and are more interested in having network effects than in obtaining a total

market surplus. The features of pricing mechanisms for transactional and non-transactional digital platforms are determined. Business schemes and features of value chains are described on the suggested classification of digital platforms. The services underlying the value chains on digital platforms are classified, and their mutual significance is highlighted. The conclusion about the possibilities and threats of digital platforms as a new driver of economic development is made.

References

1. Gawer, A. (2014) Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research policy*. 43 (7). pp. 1239–1249.
2. Reuver, M. de, Sørensen, C. & Basole, R.C. (2018) The digital platform: a research agenda. *Journal of Information Technology*. 33 (2). pp. 124–135.
3. Eaton, B. et al. (2015) Distributed tuning of boundary resources: the case of Apple's iOS service system. *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 39 (1). pp. 217–243.
4. Boudreau, K.J. (2012) Let a thousand flowers bloom? An early look at large numbers of software app developers and patterns of innovation. *Organization Science*. 23 (5). pp. 1409–1427.
5. Tiwana, A., Konsynski, B. & Bush, A.A. (2010) Platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics (research commentary). *Information Systems Research*. 21 (4). pp. 675–687.
6. Tilson, D., Sorensen, C. & Lyytinen, K. (2012) Change and control paradoxes in mobile infrastructure innovation: the Android and iOS mobile operating systems cases. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE. pp. 1324–1333.
7. Ghazawneh, A. & Henfridsson, O. (2015) A paradigmatic analysis of digital application marketplaces. *Journal of Information Technology*. 30 (3). pp. 198–208.
8. Tiwana, A. & Konsynski, B. (2010) Complementarities between organizational IT architecture and governance structure. *Information Systems Research*. 21 (2). pp. 288–304.
9. Ghazawneh, A. & Henfridsson, O. (2013) Balancing platform control and external contribution in third party development: the boundary resources model. *Information Systems Journal*. 23 (2). pp. 173–192.
10. Osipov, Yu.M., Yudina, T.N. & Geliskhanov, I.Z. (2018) Digital platform as an institution of the technological breakthrough era. *Ekonomicheskie strategii – Economic Strategies*. 5 (155). pp. 22–29. (In Russian).
11. Rochet, J.C. & Tirole, J. (2003) Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European economic association*. 1 (4). pp. 990–1029.
12. Armstrong, M. (2006) Competition in two sided markets. *The RAND Journal of Economics*. 37 (3). pp. 668–691.
13. Wright, J. (2004) One-sided logic in two-sided markets. *Review of Network Economics*. 3 (1).
14. Gawer, A. & Cusumano, M.A. (2002) *Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation*. Vol. 5. Boston, MA: Harvard Business School Press. pp. 29–30.
15. Evans, D.S. (2003) Some empirical aspects of multi-sided platform industries. *Review of Network Economics*. 2 (3).
16. Evans, D.S. & Schmalensee, R. (2013) The antitrust analysis of multi-sided platform businesses. *National Bureau of Economic Research*. w18783.
17. Eisenmann, T., Parker, G. & Van Alstyne, M.W. (2006) Strategies for two-sided markets. *Harvard Business Review*. 84 (10).
18. Martens, B. (2016) An economic policy perspective on online platforms. Institute for Prospective Technological Studies. *Digital Economy Working Paper*. 5.
19. Stackelberg, H. Von. (1934) *Marktform und Gleichgewicht*. Wien; Berlin: J. Springer.

20. Yablonskiy, S.A. (2013) Multisided Platforms and Markets: Basic Approaches, Concepts and Practices. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta – Russian Management Journal*. 4. pp. 57–78. (In Russian).
21. Hagiu, A. & Wright, J. (2015) Multi-sided platforms. *International Journal of Industrial Organization*. 43. pp. 162–174.
22. McCabe, M.J. & Snyder, C.M. (2018) Open access as a crude solution to a hold-up problem in the two-sided market for academic journals. *The Journal of Industrial Economics*. 66 (2). pp. 301–349.
23. Filistrucchi, L. et al. (2014) Market definition in two-sided markets: Theory and practice. *Journal of Competition Law & Economics*. 10 (2). pp. 293–339.
24. Basole, R.C. et al. (2015) Understanding business ecosystem dynamics: A data-driven approach. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*. 6 (2).
25. Basole, R.C., Park, H. & Barnett, B.C. (2015) Coopetition and convergence in the ICT ecosystem. *Telecommunications Policy*. 39 (7). pp. 537–552.
26. Hagiu, A. (2014) Strategic decisions for multisided platforms. *MIT Sloan Management Review*. 55 (2). pp. 71–80.
27. Bygstad, B. (2017) Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT. *Journal of Information Technology*. 32 (2). pp. 180–193.
28. Evans, P.C. & Gawer, A. (2016) The rise of the platform enterprise. A global survey. *The Center for Global Enterprise*. 1. [Online] Available from: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.
29. Hagel, J. (2015) The power of platforms. In: Armstrong, M. et al. *Business ecosystems come of age*. Deloitte University Press. pp. 79–89.
30. TsIFROVAYa EKONOMIKA. (n.d.) *Tsifrovye platformy. Podkhody k opredeleniyu i tipizatsii: Prezentatsiya Rostelekom* [Digital platforms. Approaches to definition and typification: Presentation by Rostelecom]. [Online] Available from: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf.
31. Geliskhanov, I.Z., Yudina, T.N. & Babkin, A.V. (2018) Digital platforms in economics: essence, models, development trends. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki – St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 11 (6). pp. 22–36. (In Russian). DOI: 10.18721/JE.11602
32. Choudary, S.P., Van Alstyne, M.W. & Parker, G.G. (2017) *Revolyuitsiya platform. Kak setevye rynki menyayut ekonomiku – i kak zastavit' ikh rabotat' na vas* [Platform Revolution. How Networked Markets Are Transforming the Economy—And How to Make Them Work for You]. Translated from English. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber.
33. Tiwana, A. (2013) *Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy*. Newnes.
34. Lemon, K.N. & Verhoef, P.C. (2016) Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*. 80 (6). pp. 69–96.
35. Rochet, J.C. & Tirole, J. (2006) Two-sided markets: a progress report. *The RAND journal of Economics*. 37 (3). pp. 645–667.
36. Porter, M. (1985) *Konkurentnoe preimushchestvo: Kak dostich' vysokogo rezul'tata i obespechit' ego ustoychivost'* [Competitive Advantage: How to achieve a high result and ensure its stability]. Translated from English. Moscow: Al'pina Didzhital.
37. Vermesan, O. et al. (2016) IoT digital value chain connecting research, innovation and deployment. *Digitising the Industry Internet of Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds*. 49. pp. 15–129.
38. Stone, B. (2013) *The everything store: Jeff Bezos and the age of Amazon*. Random House.
39. Pasquale, F. (2015) *The black box society*. Harvard University Press.