

3. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

3.1. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ФИРМЫ-ПОСРЕДНИКА НА ДВУСТОРОННЕМ РЫНКЕ

Боровкова А.Е., аспирант, кафедра «Математические методы анализа экономики»

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)

Данная статья посвящена обзору исследований, анализирующих поведение фирмы-посредника на двустороннем рынке. В первой части собраны работы, посвященные определению эффективной ценовой стратегии, которой должна следовать фирма-посредник. Во втором разделе представлены модели, в которых были расширены базовые предпосылки со стороны спроса. Третий раздел статьи содержит обзор моделей, анализирующих принятие фирмой-посредником решений в областях, отличных от ценообразования.

Рост востребованности и популярности информационных технологий привел к тому, что на сегодняшний момент двусторонние рынки занимают первые места по критериям прибыльности и масштабности. На протяжении последних пяти лет компанией с самой высокой рыночной капитализацией признается Apple Inc. По оценкам аналитиков, капитализация компании в 2016 г. составила 604 млрд долл. Apple Inc, Alphabet Inc (ранее Google), Microsoft Corp, Facebook Inc. и Amazon.com вошли в число десяти компаний с самой высокой рыночной капитализацией в 2016 г., заняв 1-е, 2-е, 3-е, 6-е и 8-е место соответственно. Кроме того, компании, действующие на двусторонних рынках, показывают самые высокие темпы роста. Первые три места в рейтинге компаний с наибольшим приростом рыночной капитализации за 2016 г. заняли Alphabet Inc, Amazon.com и Microsoft Corp. Первые четыре места в рейтинге компаний с наибольшим приростом рыночной капитализации за период с 2009 по 2016 г. принадлежат Apple Inc, Alphabet Inc, Microsoft Corp, Amazon.com. Увеличение значимости двусторонних рынков обуславливает рост актуальности исследований, посвященных изучению данного вида рынков, определению основных параметров, влияющих на его функционирование, и построению моделей анализа оптимальных стратегий поведения фирм-посредников, обеспечивающих взаимодействие между рыночными агентами.

Главной отличительной чертой двусторонних рынков является присутствие на них двух групп участников, связанных между собой перекрестным сетевым внешним эффектом, а также фирмы-посредника, которая обеспечивает взаимодействие между участниками данных групп. Основная задача фирмы-посредника на двустороннем рынке состоит не только в присоединении участников к платформе, но в определении правильного соотношения плат за подключение к платформе, которые в свою очередь выступают для ее важным источником прибыли.

Среди основных факторов, определяющих оптимальное соотношение цен, выделяют следующие характеристики рынка:

- эластичность спроса обеих групп потребителей;
- косвенный сетевой внешний эффект;
- вид платежа, взимаемый с потребителей фирмой-посредником (фиксированная плата за подключение либо плата за транзакцию).

Необходимо упомянуть две базовые работы, в которых исследуется влияние указанных выше факторов на структуру цен на двустороннем рынке, а в результате и на прибыль фирмы-посредника, а именно модель Роше и Тироля [12] и модель Армстронга [2]. Остановимся на анализе данных моделей более подробно.

Основная модификация модели Роше и Тироля по сравнению с моделями, анализирующими поведение монополистов на традиционных рынках, заключается в наличии двух групп потребителей, связанных между собой экстерналиями участия. Полезность одного участника группы от взаимодействия с участником другой группы не увеличивается в результате роста числа участников всей 2-й группы, а зависит непосредственно от каждой транзакции. Взаимодействие между участниками осуществляется через фирму-посредника, взимающую плату за подключение к платформе. Суммарный спрос агентов на взаимодействие в рамках данной модели задается как сумма всех возможных пар между агентами разных групп, таких, что полезность, получаемая агентом от формирования подобной пары, превышает плату за подключение.

В силу взаимозависимости спроса на подключение к платформе со стороны агентов из разных групп, выражающейся в существовании экстерналий использования, фирма-посредник не может отделить выгоду от одной стороны рынка от выгоды от другой стороны, так же как и разделить между ними издержки. В случае двусторонних рынков стандартное правило максимизации прибыли (предельная выручка равна предельным издержкам для обеих групп потребителей) не работает.

В данном случае оптимальная ценовая структура определяется соотношением между двумя другими эффектами: изменением прибыли в результате изменения платы за подключение и изменением прибыли в результате изменения индивидуального и суммарного спроса на взаимодействия. Увеличение цены за подключение, взимаемой с одной группы агентов, приводит к уменьшению числа агентов данной группы, что в свою очередь сокращает суммарный спрос, так как каждый из потерянных потребителей мог взаимодействовать со всеми агентами другой группы.

Таким образом, в равновесии на двустороннем рынке должно выполняться новое равенство, а именно влияние на совокупную прибыль посредника, оказываемое изменениями численности агентов в любой группе, должно быть одинаково.

Второй важный вывод модели заключается в том, что суммарная плата за подключение соотносится с суммарной эластичностью спроса согласно правилу

Лернера, следовательно, на двустороннем рынке с экстерналиями использования рыночная власть фирмы равна рыночной власти фирмы на традиционном рынке.

В отличие от модели Роше и Тироля, в модели Армстронга вводится предпосылка о существовании между группами агентов экстерналий участия: полезность, получаемая агентом из одной группы, увеличивается с ростом числа агентов во 2-й группе.

В условиях существования на двустороннем рынке экстерналий участия равновесная плата за подключение к платформе, взимаемая с одного агента группы, равна издержкам фирмы-посредника, необходимым для обеспечения подключения, сниженным на величину полезности, приносимой данным агентом участникам противоположной группы. Плата за подключение положительно связана с общим числом агентов в группе и отрицательно со степенью эластичности спроса агентов по цене. Таким образом, чем больше группа, тем больше стимулов у посредника повысить плату за подключение, увеличив тем самым суммарные сборы. Однако рост платы приводит к снижению числа агентов в группе, что, помимо появления прямых потерь сборов, отрицательно влияет на спрос, предъявляемый агентами 2-й группы, и косвенно снижает сборы с их стороны. Отрицательное влияние эластичности спроса на цену усиливается за счет существования перекрестных сетевых внешних эффектов.

Кроме того, в силу существования у посредника возможности отделить друг от друга издержки на подключение к платформе разных агентов цена подключения в отличие от случая, рассмотренного в модели Роше и Тироля, напрямую зависит от величины данных издержек. Плата за подключение каждого агента в данной модели в отдельности удовлетворяет правилу Лернера.

Однако на основе моделей Роше и Тироля и Армстронга нет возможности в явном виде исследовать влияние неоднородности групп пользователей как на получаемую ими полезность, так и на спрос на подключение к платформе, предъявляемый с их стороны. Модель, подходящая для оценки влияния неоднородности агентов, была предложена в работе Хейгиу [11].

Основным отличием модели Хейгиу от моделей, описанных ранее, является предпосылка о наличии в обеих группах потребителей (покупателей и производителей) горизонтальной дифференциации по показателю, отражающему величину издержек на осуществление взаимодействия. Распределение пользователей в обеих группах на отрезке задается некоторой функцией распределения. Оставшиеся предпосылки полностью согласуются с базовыми предпосылками моделей, описанных ранее.

Базовым результатом модели является вывод о необходимости субсидировать производителя в случае, если его рыночная власть меньше, чем рыночная власть покупателя. В рамках модели под рыночной властью понимается доля дохода, создаваемого в результате дополнительного взаимодействия, которую получает производитель или покупатель соответственно. Таким образом, в случае, если выгода произ-

водителя от взаимодействия с одним покупателем меньше, чем доход, получаемый покупателем от одного производителя, фирма-посредник будет стимулировать присоединение производителей на рынок.

Стимулирование присоединения покупателей, наоборот, происходит, если данная группа участников двустороннего рынка обладает низкой рыночной властью. Доход, получаемый покупателем от взаимодействия с производителем, не позволяет ему компенсировать потери, связанные с подключением к платформе. В такой ситуации фирма-посредник решает взимать с покупателя отрицательную плату за присоединение к платформе, увеличивая таким образом количество участников в данной группе.

В случае, когда разница между доходом производителя от взаимодействия с одним покупателем и доходом покупателя, получаемым им от одного производителя, незначительна, предпочтения обеих групп потребителей относительно подключения к платформе в целом схожи. При таком соотношении полезностей фирма-посредник может взимать плату за присоединение с обеих групп участников. Необходимость прибегать к субсидированию отсутствует, так как представители обеих групп агентов изначально заинтересованы в присоединении к платформе и осуществлении взаимодействия.

Кроме этого, представленная в работе Хейгиу модель позволяет выявить влияние эластичности спроса на взаимодействие производителей, рыночной власти производителя и склонности покупателя к продукто-разному разнообразию на прибыль фирмы-посредника.

Доля доходов фирмы-посредника, получаемая от производителей, положительно зависит от эластичности спроса производителей на взаимодействие по числу участников в группе покупателей. Данная зависимость объясняется тем, что по мере роста эластичности спроса производители сильнее ценят присоединение дополнительных покупателей. Следовательно, фирме-посреднику выгодно субсидировать подключение к платформе покупателей и эксплуатировать производителей, получая с их стороны основную часть доходов.

Доля доходов фирмы-посредника, получаемая от производителей, положительно зависит от рыночной власти производителя. Рост величины прибыли, получаемой производителем от взаимодействия с одним покупателем, по сравнению с прибылью покупателя от взаимодействия с производителем, приводит к росту готовности производителя присоединиться к платформе, что в свою очередь продуцирует рост возможностей фирмы-посредника эксплуатировать данную группу пользователей.

Доля доходов фирмы-посредника, получаемая от производителей, положительно зависит от склонности покупателя к продукто-разному разнообразию. В результате усиления склонности покупателя к продукто-разному разнообразию падает конкуренция между производителями за покупателя. Следовательно, полезность производителей от взаимодействия растет, что в свою очередь приводит к усилению их готовности платить за подключение к платформе.

Следующая модель, представленная в работе Габшевиц и Вос [6], строится на следующих предпосылках:

- вводится положительная линейная зависимость полезности, получаемой участниками, от числа агентов на другой стороне рынка и отрицательная линейная зависимость от платы за присоединение к платформе;
- дифференциация агентов задается по величине перекрестного сетевого внешнего эффекта от взаимодействия;
- максимальное значение перекрестного сетевого внешнего эффекта, возможного на рынке, нормируется к единице в обеих группах;
- функции полезности участников из разных групп принимаются симметричными.

Оптимальное поведение фирмы при таких предпосылках описывается тремя стратегиями, в результате применения любой из которых фирма-посредник получает одинаковую прибыль. Две равновесные стратегии предполагают эксплуатацию одной группы агентов и субсидирование другой. Цена подключения к платформе в случае реализации данных стратегий составляет, соответственно, ноль и $\frac{1}{2}$. Аналогичную прибыль фирма-посредник может получить, назначив цену подключения, равную $\frac{1}{4}$ на обеих сторонах рынка. Данный результат модели объясняется:

- во-первых, симметричностью функций спроса двух групп участников;
- во-вторых, первоначальным фиксированием величины сетевого внешнего эффекта.

Результаты данной модели подтверждают эффективность увеличения размера одной группы пользователей путем эксплуатации другой. Однако величина сетевого внешнего эффекта, согласно предпосылкам, принятая за единицу, допускает у фирмы-посредника возможность получать прибыль с обеих сторон рынка без использования субсидирования. Недостатком модели является тот факт, что фиксация величины сетевого внешнего эффекта не позволяет проанализировать его влияние на поведение участников двустороннего рынка. Анализ данного вопроса посвящена работа, описанная далее.

В модели Экономайдиса и Тага [4], наоборот, введены несимметричные функции спроса со стороны участников из разных групп потребителей. Авторы рассматривают двусторонний рынок, на котором присутствуют две группы агентов (покупатели и разработчики приложений) и фирма-посредник.

Опишем базовые предпосылки модели.

Первое – фирма-посредник (платформа):

- для покупателя платформа обладает набором функциональных характеристик (внутренней полезностью);
- фирма-посредник взимает плату с разработчиков за подключение к платформе, либо, наоборот, поощряет их к созданию приложений для нее, тогда плата за подключение является отрицательной;
- фирма-посредник взимает плату с покупателей за подключение к платформе, либо, наоборот, поощряет их к присоединению, тогда плата за подключение является отрицательной;
- фирма-посредник может привлечь большее число фирм, разрабатывающих приложения, либо косвенно, снизив плату за подключение, взимаемую с покупателя, тем самым увеличив их число, а следовательно, и число пользователей приложениями, либо напрямую, уменьшив плату за подключение к платформе, взимаемую с разработчиков;
- фирма-посредник может привлечь большее число покупателей либо косвенно, снизив плату за подключе-

ние, взимаемую с разработчика, тем самым увеличив их число, а следовательно, и число разработанных приложений, либо напрямую, уменьшив плату за подключение к платформе, взимаемую с покупателей;

- фирма-посредник несет положительные издержки на подключение к платформе покупателя;
- размер издержек на подключение к платформе покупателей меньше, чем внутренняя полезность платформы;
- издержки фирмы-посредника на подключение разработчика равны нулю.

Второе – разработчики приложений (разработчики):

- разработчики равномерно распределены на отрезке единичной длины в зависимости от величины издержек на производство приложения;
- разработчик получает положительную выгоду от каждого покупателя, источником таких выгод является, например, возможность включения рекламного контента в приложение;
- конкуренция между разработчиками отсутствует;
- ожидания разработчиков относительно числа покупателей в равновесии являются рациональными.

Третье – покупатели:

- покупатели в зависимости от своих предпочтений относительно подключения к платформе равномерно распределены на отрезке единичной длины;
- ожидания разработчиков относительно числа покупателей в равновесии являются рациональными.

Перейдем к анализу выводов. В связи с тем, что фирма-посредник несет издержки на подключение потребителя к платформе, плата за его подключение всегда является положительной. А вот с платой за подключение разработчика возможны варианты. В случае, если разработчик ценит покупателя выше, чем покупатель ценит разработчика, платформа будет взимать положительную плату с разработчика за предоставление возможности взаимодействия. С другой стороны, данное условие эксплуатации разработчика можно проинтерпретировать следующим образом: разработчику достается большая доля от суммарной полезности, генерируемой взаимодействием между разработчиком и покупателем. Наоборот, если покупатель ценит разработчика выше, чем разработчик ценит покупателя, и большая доля полезности, возникающей в результате взаимодействия, достается покупателю, то разработчик будет субсидироваться. Привлечение большего числа разработчиков повысит полезность покупателя, что в свою очередь позволит платформе повысить цену за подключение покупателя и тем самым компенсировать убытки, возникшие на стороне разработчика.

Модели, описанные ранее, посвящены анализу зависимости оптимальной структуры цен за присоединение к платформе от величины сетевого внешнего эффекта. Однако на поведение фирмы-посредника также оказывает влияние ряд существенных особенностей участников рынка, а также свойства самого взаимодействия.

Начнем с анализа предпосылок, касающихся ожиданий участников рынка. Во-первых, базовой предпосылкой является предположение о рациональности ожиданий агентов. Следующим свойством, часто встречающимся в моделях, является выделение от-

кликающихся ожиданий (*responsive expectations*) и независимых ожиданий (*passive expectations*). В случае если покупатель не знает цену, которую производитель вносит за возможность подключиться к платформе, то ожидания покупателя относительно участия производителей считаются независимыми. Наоборот, если покупателю известна плата за присоединение производителя к платформе, то его ожидания являются откликающимися. Рассмотрим более подробно влияние разных типов ожиданий покупателя на поведение фирмы-посредника на базе модели Хейгиу [8].

Двумя группами агентов в данной модели являются покупатели и производители, между которыми существуют перекрестные сетевые внешние эффекты. Для фирмы-посредника обе группы являются потребителями, предъявляющими спрос на взаимодействие.

В модели анализируются три способа формирования ожиданий покупателей.

1. Откликающиеся ожидания (*responsive expectations*) существуют, если покупатель учитывает размер платы за подключение к платформе, взимаемый с производителя, при оценке числа производителей на рынке.
2. Независимые ожидания (*passive expectations*) существуют, если оценка числа производителей на рынке покупателем не зависит от платы за подключение к платформе.
3. Осторожные ожидания (*wary expectations*) возникают, когда покупателю не известна плата за подключение к платформе, взимаемая с производителей, но он оценивает их число, основываясь на собственной плате за подключение.

Производители являются более осведомленными, чем покупатели. В рамках модели ожидания производителей всегда являются откликающимися. В то же время ожидания и покупателей, и производителей являются рациональными. Еще одной предпосылкой, принятой в модели, является введение внутренней ценности платформы для покупателя.

Данные предпосылки выполняются на многих реально функционирующих двусторонних рынках. Для примера рассмотрим рынок смартфонов. Смартфон, бесспорно, обладает ценностью для покупателя даже в случае отсутствия на нем приложений, в то время как создание приложений для платформы, у которой нет покупателей, для разработчика бессмысленно. Полезность платформы-смартфона для покупателя отлична от нуля, для разработчика равна нулю. В результате анализа осведомленности покупателей и разработчиков о плате за подключение к платформе друг друга становится понятно, что разработчики обладают информацией о плате, взимаемой с потребителей (цена смартфона). Информация о затратах, которые несут разработчики для подключения к платформе, потребителям в целом не известна.

Выделим основные предпосылки модели:

- внутренняя ценность платформы для покупателя положительна;
- внутренняя ценность платформы для производителя равна нулю;
- ожидания покупателей рациональны;
- ожидания производителей рациональны и откликающиеся (им известна плата, взимаемая с покупателей за присоединение к платформе);

- фирма-посредник не несет издержек на подключение агентов к платформе.

С точки зрения выводов модели интерес представляет величина прибыли фирмы-посредника при различных ожиданиях потребителей. Прибыль фирмы-посредника, в случае если ожидания покупателей откликающиеся, выше прибыли, в случае если ожидания покупателей осторожные, которая в свою очередь выше прибыли при независимых ожиданиях. Следовательно, монополисту выгодно информировать покупателей о плате за подключение, взимаемой с производителей.

Данный результат можно проинтерпретировать следующим образом. Покупатели с независимыми ожиданиями не корректируют свои ожидания относительно численности производителей в ответ на изменение платы, взимаемой фирмой-посредником за взаимодействие. Покупатели уверены, что фирма-посредник, стремясь извлечь из этой ситуации максимальную прибыль, назначит для производителей высокую плату за подключение, так как данная цена все равно не повлияет на ожидания покупателей. На рынке возникает ситуация, когда потребители предполагают худший для себя исход (высокую цену для производителей и, следовательно, их небольшое число), что приводит к низкому спросу на взаимодействие со стороны покупателей, а, следовательно, и производителей. Прибыль фирмы-посредника в случае независимых ожиданий получается низкой из-за низкого спроса на взаимодействие со стороны обеих групп агентов. Осторожные ожидания потребителей с точки зрения степени отзывчивости занимают промежуточное значение между откликающимися и независимыми ожиданиями, что в свою очередь и определяет положение прибыли, получаемой на таком рынке монополистом. Таким образом, структура формирования ожиданий потребителями влияет на прибыль фирмы-посредника, даже при условии рациональности данных ожиданий.

Авторы другой модели, Габшевиц и Вос [6], анализируя влияние типа ожиданий агентов на поведение фирмы-посредника, упростили ряд предпосылок. Спрос участников обеих групп принимался симметричным, внутренняя ценность платформы была нулевой, ожидания обеих групп были одновременно откликающимися или независимыми (называемые в данной модели *active expectations* и *passive expectations*). Однако такое изменение предпосылок не повлияло на результаты. Выводы, получившиеся в модели Габшевица и Воса, соответствуют выводам модели Хейгиу. Прибыль фирмы-посредника в случае организации взаимодействия между участниками с откликающимися ожиданиями выше прибыли, получаемой при независимых ожиданиях.

Следующие типы ожиданий участников двустороннего рынка, которые влияют на поведение фирмы-посредника, характеризуют предположения агентов относительно числа участников в противоположной группе. С данной точки зрения выделяются благоприятные (*favorable expectations*) и неблагоприятные ожидания (*unfavorable expectations*). В случае, если агенты верят в то, что на рынке будет достигнуто равновесие с большим количеством участников, то

ожидания считаются благоприятными. Неблагоприятные ожидания, наоборот, характерны для ситуации, когда участники склонны считать, что размер сети будет нулевым. Появление таких типов ожиданий связано с существованием на двустороннем рынке сетевого внешнего эффекта. Возникновение на рынке двух возможных устойчивых равновесий, характерных для ожиданий разных типов, показано в работе Экономайдиса и Химмелберга [3]. В случае неблагоприятных ожиданий, типичных в отношении новых товаров, обладающих низкой популярностью, размер сети будет стремиться к нулю. В случае благоприятных ожиданий, свойственных для популярных товаров, размер сети будет большим.

Аналогичный подход к анализу ожиданий агентов был использован в другой работе Хейгиу [7]. Среди наиболее важных предпосылок модели необходимо отметить следующие:

- тип ожиданий покупателей всегда благоприятный;
- тип ожиданий производителей может быть как благоприятным, так и неблагоприятным;
- вход агентов на рынок последовательный: сначала к платформе присоединяются производители, затем покупатели;
- на рынке присутствует перекрестное ценообразование: покупатели приобретают товар, предлагаемый производителями;
- плата за подключение производителя к платформе состоит из фиксированного платежа и роялти с продаж товаров покупателям.

В рамках данных предпосылок оптимальной для фирмы-посредника стратегией является эксплуатация покупателей и субсидирование производителей. В равновесии цена за подключение к платформе и роялти с продаж подбираются фирмой-посредником так, чтобы цена продажи товара производителем покупателю была равна нулю вне зависимости от типа ожиданий производителя. Основной целью фирмы-посредника является организация взаимодействия, основным источником дохода выступает перекрестный сетевой внешний эффект. Таким образом, поведением фирмы-посредника, максимизирующим ее прибыль, является интернализация данного сетевого эффекта путем ликвидации перекрестного ценообразования.

Присутствие внутри группы агентов прямого отрицательного сетевого внешнего эффекта также оказывает непосредственное влияние на оптимальную стратегию, выбираемую фирмой-посредником. Изучение поведения фирмы-посредника при наличии в группе участников эффекта перегруженности (congestion effect) представлено в работе Алои и Джебси [1].

Авторы добавили в модель Роше и Тироля предпосылку о существовании в одной из групп участников положительных издержек, рост которых приводит к сокращению спроса со стороны данной группы на подключение к платформе. В качестве примера такого типа издержек можно привести снижение качества обслуживания или увеличение времени ожидания.

Оптимальная стратегия фирмы-посредника, обеспечивающая ей максимальную прибыль, заключается в назначении более высокой платы за присоединение к платформе участников той стороны

рынка, на которой отсутствует эффект перегруженности. Однако в исключительных случаях, если величина отрицательных прямых внешних эффектов небольшая, и исходя из соотношения размеров перекрестных сетевых внешних эффектов, фирме-посреднику выгодно стимулировать привлечение участников той группы, на стороне которой эффект перегруженности отсутствует, то оптимальное соотношение цен является обратным.

Следующей важной особенностью агентов можно назвать наличие среди них значимых участников (marquee buyers) и лояльных участников (captive buyers). Появление на двустороннем рынке значимого покупателя приводит к росту спроса на взаимодействие со стороны производителей, присутствие на рынке лояльного покупателя увеличивает спрос на взаимодействие со стороны покупателей. Работа Роше и Тироля [12] посвящена анализу влияния таких особых участников на поведение фирмы-посредника. Сравнение базовой модели Роше и Тироля, описанной ранее, и модифицированной с учетом наличия значимого покупателя или лояльного покупателя позволяет сделать следующие выводы. Так как в результате привлечения на рынок значимого покупателя полезность производителей от взаимодействия возрастает, фирма-посредник может увеличить стоимость подключения к платформе, взимаемую с производителей. Фирма-посредник может повысить стоимость подключения к платформе, взимаемую с покупателей, если среди них есть лояльные пользователи. Стоимость подключения к платформе производителей в этом случае понижается.

Перейдем к рассмотрению моделей, анализирующих поведение фирмы-посредника в процессе решения дополнительных задач, отличных от выбора структуры цены.

Среди различных направлений исследования поведения фирмы-посредника особое место занимают три области. Во-первых, на результаты взаимодействия участников двустороннего рынка непосредственное влияние оказывает внутренняя ценность платформы. Следовательно, фирма-посредник, принимая во внимание различные обстоятельства, должна определить оптимальное качество платформы, ее функциональность. Второй областью принятия решений является выбор способа раскрытия информации о стоимости подключения, взимаемой с участников обеих групп. Применение фирмой-посредником последовательного или одновременного раскрытия информации о стоимости присоединения влияет не только на количество участников, подключившихся к платформе, но и на прибыль самой фирмы. И, наконец, третьим направлением исследования является сравнение между собой результатов функционирования фирмы-посредника и торгового представителя. Анализ условий, в которых выгодно отказаться от поддержки двустороннего рынка, также позволяет повысить эффективность взаимодействия.

В случае, если платформа обладает внутренней ценностью с точки зрения пользователей, ее привлекательность для данной группы выше, чем привлекательность платформы без внутренней ценно-

сти даже при условии отсутствия агентов в другой группе. Основным фактором, определяющим необходимость создания внутреннего контента у платформы, является характер связи между продуктами, которые уже созданы на платформе, и продуктами, которые предлагают производители. Анализ данного аспекта представлен в работе Хейгиу и Спалбер [9].

Основные предпосылки, на которых строится модель, аналогичны предпосылкам, введенным в представленных ранее моделях. На рынке существует фирма-посредник, обеспечивающая взаимодействие между покупателями и производителями. Фирма-посредник за подключение к платформе взимает плату. Покупатели равномерно распределены в зависимости от величины полезности, получаемой в результате присоединения к платформе. Создание приложения производителем требует дополнительных затрат. Аналогично предпосылке из модели Хейгиу [7] тип ожиданий производителей может быть либо благоприятным, либо неблагоприятным. Особенность рассматриваемой модели состоит в выделении изменяемого качества самой платформы.

При благоприятных ожиданиях производителей фирме-посреднику выгодно назначить положительную плату за присоединение участников обеих групп. При неблагоприятных ожиданиях фирма-посредник с целью максимизации прибыли выбирает одну из следующих стратегий: субсидировать производителей и эксплуатировать покупателей или субсидировать покупателей и эксплуатировать производителей. Значимым выводом, полученным в результате моделирования, является выявление зависимости между уровнем инвестиций во внутреннюю ценность платформы и стратегий ценообразования при условии неблагоприятных ожиданий производителей.

Если фирма-посредник приняла решение эксплуатировать покупателей, то при условии существования у производителей неблагоприятных ожиданий, оптимальная внутренняя ценность такой платформы будет меньше чем внутренняя ценность платформы, созданной при условии благоприятных ожиданий производителей. Наоборот, если фирма-посредник выбрала стратегию эксплуатации производителей, то при условии существования у производителей неблагоприятных ожиданий, оптимальная внутренняя ценность такой платформы будет больше, чем внутренняя ценность платформы, созданной при условии благоприятных ожиданий производителей, но только при условии, что внутренний контент платформы и товары, созданные производителями, являются комплементами. В случае, если товары и платформа представляют собой субституты, то внутренняя ценность платформы при неблагоприятных ожиданиях будет ниже ценности платформы при благоприятных ожиданиях производителей.

Фирма-посредник использует внутреннюю ценность платформы в качестве дополнительного средства, помогающего привлечь агентов на рынок, а также позволяющего увеличить сборы с участников. Путем увеличения внутренней ценности платформы фирма-

посредник стремится привлечь участников взаимодействия в условиях неблагоприятных ожиданий производителей. При благоприятных ожиданиях производителей у фирмы-посредника нет необходимости привлекать участников, поэтому инвестирование в повышение качества платформы производится с целью усиления эксплуатации агентов.

В ситуации, если внутренний функционал платформы и функции товаров, предлагаемых производителями, являются комплементами, то наблюдается преобладание эффекта, связанного с ростом эксплуатации, над эффектом, связанным со стимулированием участия. В результате фирма-посредник, действующая в условиях благоприятных ожиданий, увеличивает внутреннюю ценность платформы сильнее, чем фирма, производители которой обладают неблагоприятными ожиданиями. Наоборот, в случае, если платформа и товары выступают в роли субститутов, то при условии благоприятных ожиданий внутренняя ценность платформы будет ниже, чем внутренняя ценность платформы при благоприятных ожиданиях, но только если фирма-посредник выбирает стратегию привлечения покупателей. Результаты модели показаны в табл. 1.

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ ИНВЕСТИЦИЙ ФИРМЫ-ПОСРЕДНИКА В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ОЖИДАНИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО СРАВНЕНИЮ С УРОВНЕМ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ БЛАГОПРИЯТНЫХ ОЖИДАНИЯХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ¹

Стратегия фирмы при неблагоприятных ожиданиях производителей	Комплементы	Субституты
Привлечение покупателей	Недоинвестирование	Переинвестирование
Субсидирование производителей	Недоинвестирование	Недоинвестирование

Применяя результаты рассматриваемой модели, можно сделать предположение относительно характера изменения объема инвестиций в повышение внутренней ценности платформы с течением времени. Так только при условии, что платформа и товары представляют собой субституты, непосредственно после выхода на рынок фирме-посреднику будет выгодной вкладывать ресурсы с целью повышения ценности платформы. Затем по мере увеличения доли фирмы-посредника на рынке и усиления ее позиций, объем инвестиций во внутреннюю ценность постепенно снижается. В остальных случаях, наоборот, вложения фирмы-посредника в повышение качества платформы будут со временем расти.

Следующим направлением исследования является анализ способа, который выбирает фирма-посредник для объявлений цен за подключение участников к платформе. Анализу данного вопроса уделено внимание в упомянутой ранее работе Хейгиу и Спалбер. Представим, что агенты подключаются к платформе последовательно, к примеру, сначала присоединя-

¹ Источник: составлено автором на основе Хейгиу, Спалбер [9].

ются производители, а после них на рынок выходят покупатели. При такой постановке вопроса фирма-посредник может выбрать один из двух способов объявления цен: обозначить плату за подключение покупателей и производителей одновременно, либо назвать цены за присоединение покупателей после подключения производителей.

В модели снова рассматривалось два типа ожиданий производителей: благоприятные и неблагоприятные. При условии существования у производителей благоприятных ожиданий, одновременное раскрытие платы за присоединение и производителей, и покупателей для фирмы-посредника более выгодно, чем последовательное. Данное соотношение объясняется тем, что, варьируя момент объявления цены за подключение покупателей, фирма-посредник получает дополнительную возможность влиять на производителей. При одновременном раскрытии цен за присоединение у фирмы-посредника, бесспорно, есть возможность озвучить ту величину стоимости подключений, назначение которой было бы ей выгодно при последовательном объявлении. В дополнение к этому, ранее раскрытие цены позволяет фирме-посреднику успешно преодолеть проблему несогласованности действий во времени. При последовательном назначении цены фирме-посреднику выгодно выбрать максимально высокую стоимость подключения покупателей, так как их число уже не влияет на объем спроса со стороны производителей, уже присоединившихся к платформе. Поэтому еще на этапе подключения число производителей, ожидающих такое поведение фирмы-посредника, сокращается. Следовательно, одновременное объявление цены позволит успешно интернализировать перекрестный сетевой внешний эффект и увеличить число производителей, готовых подключиться к платформе.

При взаимодействии с производителями, обладающими неблагоприятными ожиданиями, стратегия одновременного объявления цены становится выгодной не всегда. Для преодоления неблагоприятных ожиданий производителей, фирма-посредник должна убедить их в привлечении большого количества пользователей. Обеспечить активное участие пользователей возможно только за счет назначения на их стороне низкой платы за присоединение к платформе. Однако фирме-посреднику имеет смысл следовать данному порядку действий только в том случае, если она сможет получить значимый доход со стороны производителей, достаточный для компенсации низких сборов в группе пользователей.

Следующим решением, которое должна принять фирма-посредник, является определение способа поддержания взаимодействия между агентами, принадлежащими разным группам. Изучению данного вопроса также посвящены исследования Хейгиу [10].

Фирма-посредник может выбрать один из двух вариантов организации взаимодействия между участниками. Первый способ заключается в организации торгового посредничества: фирма покупает товары, выпущенные производителями, и перепродает их на стороне покупателей. Отметим, что при использовании такой схемы агенты с разных сторон рынка

друг с другом не взаимодействуют. В данном случае рынок является односторонним. Второй способ предполагает создание двустороннего рынка. Фирма-посредник, выбравшая данную стратегию, обеспечивает взаимодействие между участниками, выступая в роли платформы, используя которую покупатели самостоятельно приобретают товары, созданные производителями.

Важным отличием описанных выше способов организации взаимодействия является наличие в случае двустороннего рынка перекрестных сетевых внешних эффектов. В случае, когда фирма берет на себя роль торгового посредника, для производителя товара становится неважно количество покупателей, присоединившихся к рынку. Следовательно, единственным фактом, определяющим спрос производителя на подключение, является цена продажи товара фирме-посреднику. Напротив, при условии создания платформы производитель ценит участие покупателей и учитывает их количество при принятии решения о присоединении. Главные выводы, полученные в модели, представлены в табл. 2.

Таблица 2

СРАВНЕНИЕ ТОРГОВОГО ПОСРЕДНИКА И ПЛАТФОРМЫ²

Экономические обстоятельства	Торговый посредник	Платформа
Неблагоприятные ожидания производителей	-	+
Асимметрия информации среди производителей	+	-
Сильная комплементарность или замещаемость продукции производителей	-	+
Необходимость инвестирования со стороны производителей	+	-
Необходимость инвестирования со стороны посредника	-	+
Предпочтение покупателями продуктового разнообразия	+	-
Потребители не знакомы с продукцией производителей	-	+
Производители имеют сильную прямую связь с покупателями (например, известность бренда)	+	-

Как уже было отмечено, организация взаимодействия через платформу сохраняет на двустороннем рынке перекрестные сетевые внешние эффекты между двумя группами участников, влияние которых на эффективность функционирования не всегда однозначно. В случае если для производителей характерно наличие неблагоприятных ожиданий, существование перекрестного сетевого эффекта приведет к снижению спроса на взаимодействие со стороны данной группы агентов. Обеспечение взаимодействия через торговое посредничество позволит фирме устранить негативное влияние, оказываемое низкими ожиданиями производителей относительно итогового количества покупателей, и, следовательно, приведет к росту ее прибыли. Фирма, создающая рынок под новый продукт, изначально сталки-

² Источник: составлено автором на основе Хейгиу [10].

ваются именно с неблагоприятными ожиданиями агентов и поэтому выбирает роль торгового посредника. Однако с течением времени при увеличении популярности продукта и росте количества производителей фирме будет выгодно заменить торговое посредничество на платформу.

Обратная ситуация возникает при условии благоприятных ожиданий производителей. Фирме-посреднику выгодно поддерживать двусторонний рынок и пользоваться благосклонностью производителей. Дополнительным фактором, стимулирующим фирму-посредника склониться к созданию платформы, является наличие издержек, связанных с организацией торгового посредничества. Наличие данных издержек существенно сокращает степень продуктового разнообразия, доступного на рынке.

Существование связи между товарами, создаваемыми производителями, делает организацию торгового посредничества более выгодной, чем создание платформы. Если продукты являются сильными субститутами или комплементами, торговый посредник, полностью контролируя их продажи, сможет из данной взаимосвязи извлечь дополнительный доход в отличие от производителей, продающих каждый свой товар по отдельности через платформу.

Способ организации взаимодействия также оказывает влияние на уровень инвестиций производителей. На двустороннем рынке наблюдается более высокий объем инвестиций, так как производители, самостоятельно продавая свои товары, являются конечными получателями дохода, следовательно, напрямую заинтересованы в его повышении за счет повышения ценности создаваемой продукции.

Фирма-посредник, владеющая платформой для обеспечения взаимодействия между участниками двустороннего рынка, часто прибегает к реализации еще одной стратегии, а именно дифференциации качества самой платформы. На сегодняшний момент товары, у которых существует полная и упрощенная версии, пользуются большим спросом. Среди их числа можно выделить следующие примеры: антивирусные программы, программы записи файлов, компьютерные игры, многочисленные базы данных. Однако, несмотря на частоту реализации стратегии дифференциации продукции, анализ эффективности ее применения на двустороннем рынке оставлен за рамками внимания исследователей. Изучение особенностей и результатов применения данной стратегии на двустороннем рынке представляет особый интерес.

Литература

1. Aloui C. Optimal pricing of a two-sided monopoly platform with one-sided congestion effect [Text] / Aloui C., Jeb-si K. // *International review of economics*. – 2010. – No. 57. – Pp. 423-439.
2. Armstrong M. Competition in two-sided markets [Text] / M. Armstrong // *RAND j. of economics*. – 2006. – Vol. 37. – Pp. 668-691.
3. Economides N. Critical mass and network size with application to the US FAX market [Text] / N. Economides, C. Himmelberg // *Stern school of business, working paper*. – 1995. – Pp. 95-11.
4. Economides N. Network neutrality on the internet: a two-sided market analysis [Text] / N. Economides, J. Tag // *In-*

formation economics and policy. – 2012. – No. 24. – Pp. 91-104.

5. Gabszewicz J. Platform competition and vertical differentiation [Text] / J. Gabszewicz, X. Wauthy // CORE discussion paper. – 2012.
6. Gabszewicz J. Two-sided markets and price competition with multi-homing [Text] / J. Gabszewicz, X. Wauthy // CORE discussion paper. – 2004. – Vol. 30.
7. Hagiu A. Optimal pricing and commitment in two-sided markets [Text] / A. Hagiu // RAND j. of economics. – 2006. – No. 37. – Pp. 720-737.
8. Hagui A. Expectations and two-sided platform profits [Text] / A. Hagui, H. Halaburda // Harvard business school, working paper. – 2013. – Vol. 12-045.
9. Hagiu A. First-party content and coordination in two-sided markets [Text] / A. Hagiu, J. Spulber // Management science. – 2013. – No. 59. – Pp. 933-949.
10. Hagiu A. Merchant or two-sided platform? [Text] / A. Hagiu // Review of network economics. – 2007. – No. 6. – Pp. 115-133.
11. Hagiu A. Two-sided platforms: product variety and pricing structures [Text] / A. Hagiu // J. of economics and management strategy. – 2009. – No. 18. – Pp. 1011-1043.
12. Rochet J.C. Platform competition in two-sided markets [Text] / J.C. Rochet, J. Tirole // J. of the European economic association. – 2003. – No. 1. – Pp. 990-1029.

Ключевые слова

Двусторонние рынки; рынки с сетевыми внешними эффектами; фирма-посредник; перекрестный сетевой внешний эффект; ценообразование; рыночная власть; благоприятные ожидания; неблагоприятные ожидания; торговое посредничество; лояльный участник; значимый покупатель.

Боровкова Анна Евгеньевна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы. Большинство рынков информационных продуктов в современном мире имеют структуру двустороннего рынка. Фирма-посредник, яркими примерами которой на отечественном рынке являются такие компании, как «Яндекс», HeadHunter, «Авито», стремится создать и поддерживать оптимальное взаимодействие между двумя группами потребителей, связанных между собой перекрестным сетевым внешним эффектом. При этом перед фирмой возникает множество вопросов как в области самой организации взаимодействия, так и с выбором оптимальной ценовой политики или определением базового качества продукта. Осуществление математического анализа двустороннего рынка позволит определить условия, при которых фирме-посреднику выгодно выбирать ту или иную стратегию поведения, и наметить пути повышения эффективности ее деятельности, что, бесспорно, является чрезвычайно актуальной задачей.

Научная новизна и практическая значимость. В статье представлен содержательный анализ взаимодействия экономических агентов на двустороннем рынке. Предложенный автором обзор дает возможность сформировать представление об основных принципах, на которых базируется выбор оптимальной стратегии поведения фирмой-посредником. Кроме того, полученные результаты позволяют выявить интерес в теоретическом исследовании поведения фирмы-посредника, применяющей стратегию дифференциации продукции на двустороннем рынке.

Замечания. В работе подробно описаны модели, посвященные анализу поведения фирмы-посредника на двустороннем рынке, выделены их базовые предпосылки и основные выводы, однако отсутствует структурированная классификация представленных работ.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

Челноков А.Ю., к.э.н., доцент кафедры математических методов анализа экономики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ