

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН В МОДЕЛИ ХОТЕЛЛИНГА: КОГДА ПРОДУКТОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ УСИЛИВАЕТ ЦЕНОВУЮ КОНКУРЕНЦИЮ

Н. М. Розанова, Я. А. Мигалев

В статье представлен новый подход к анализу рынка с продуктовой дифференциацией — подход с точки зрения использования в конкурентной борьбе промышленного дизайна. Показаны различные подходы к промышленному дизайну в экономической литературе. Анализируются различные факторы, обеспечивающие промышленному дизайну конкурентоспособность. Исследуются возможности и способы использования промышленного дизайна для усиления ценовой конкуренции в модели Хотеллинга.

Современные насыщенные зрелые рынки представляют собой, как правило, рынки с дифференцированным продуктом. Во многих отраслях, причем не только потребительской направленности, покупатели, как индивиды, так и фирмы, могут выбирать изделия среди очень большого числа наименований, и эта тенденция в глобальной экономике только усиливается.

Традиционно считается, что продуктивное разнообразие выбирается компаниями в качестве средства снижения накала ценовой конкуренции, смягчения соревновательного противоборства, повышения цен и прибылей. Всегда ли это так? Возможно, в современных условиях появился инструмент, который используется фирмами с целью смягчения ценовой конкуренции, но по факту может приводить к ее усилению. Данная статья показывает, как такое может произойти.

В первой части статьи делается краткий обзор традиционных подходов к моделированию рынков с дифференцированным продуктом. Во второй части анализируется новый объект экономического исследования — промышленный дизайн. В третьей части представлена модель сегментированного рынка, в которой продуктовая дифференциация сопровождается усилением ценовой конкуренции.

Рынок с дифференцированным продуктом: традиционный подход

Продукт может характеризоваться через набор его свойств, таких как качество, местоположение продавца (близко или далеко от потенциальных покупателей), время продажи, время потребления, долговечность товара, наличие у потребителей информации о товаре и его свойствах, дополнительные услуги, предоставляемые во время и после продажи товара и др. Каждый из этих компонентов может выступать в качестве фактора продуктовой дифференциации.

Дифференциация продукта имеет место до тех пор, пока сами потребители расценивают разные товарные марки в качестве несовершенных заменителей. В определенном смысле продуктовая дифференциация представляет собой субъективную характеристику поведения покупателей. Так, например, хотя лекарства, выпускаемые разными фирмами, могут быть идентичными по своему химическому составу, если потребители считают, что товары разных фирм различны, они будут вести себя соответственно, и, следовательно, товар можно рассматривать как дифференцированный. И

наоборот, если потребители оценивают разные по физическим характеристикам товары как однородные, как близкие заменители, то эти продукты с экономической точки зрения не будут считаться дифференцированными.

Решающим условием совершенно конкурентного рынка является тот факт, что потребители в своем большинстве рассматривают продукты как однородные, каждая фирма продает товар, идентичный товару, который предлагает любая другая фирма рынка. Идентичность конкурентных продуктов включает в себя одинаковость всех стадий продуктовой цепочки, от производства до условий продажи и послепродажного обслуживания, схожесть затрат. И хотя у фирм есть стимулы к тому, чтобы предпринимать какие-либо шаги для сбыта товара, конкурентный рынок предоставляет каждой фирме возможность продавать любое количество товара по конкурентной цене без дополнительных расходов и усилий. Объем сбыта индивидуальной компании зависит только от ее технологических параметров — соотношения кривых средних и предельных издержек. Ценовая конкуренция в таких условиях оказывается чрезвычайно жесткой, цена в итоге может снижаться до уровня предельных издержек.

В условиях несовершенной конкуренции ситуация радикальным образом изменяется. Когда рынок не является полностью конкурентным, фирма может применять особые стратегии для установления рыночной власти над покупателями.

Традиционно основным методом смягчения ценовой конкуренции и усиления рыночной власти компании считается именно продуктовая дифференциация, то есть выделение продукта какой-либо фирмы в глазах потребителей из остальных продуктов данного класса. Дифференциация представляет собой форму неценовой конкуренции фирм.

Продуктовая дифференциация может быть как реальной — включающей различия в качестве товаров, долговечности или других функциональных характеристиках, так и фантомной. В последнем случае различия товарных марок носят сугубо внешний характер, включают в себя изменения цвета, упаковки, внешнего вида. К фантомной дифференциации можно отнести различия в каналах сбыта товара, например, когда продавец низкокачественного продукта использует престижные магазины для продажи своего товара.

Как считается в экономической теории, дифференциация продукта ведет к двум важ-

ным последствиям для фирмы. Во-первых, продуктивное разнообразие создает рыночную власть фирмы, поскольку всегда находятся покупатели, которые оказываются приверженными продукту именно данной товарной марки или данной фирмы. Соответственно, если покупатели рассматривают разные товарные марки как несовершенные субституты, которые не могут полноценно заменять один другого, фирма может поднять цену на свой особенный товар выше уровня цен конкурентов и не потерять покупателей. Во-вторых, продуктивная дифференциация выгодна и покупателям. Когда фирма входит на рынок с новой товарной маркой, потребители получают еще большее продуктивное разнообразие, которое способно в лучшей степени удовлетворить их предпочтения. Продуктивная дифференциация расширяет возможности потребительского выбора.

В разных версиях рынка с продуктовой дифференциацией анализируются различные механизмы того, как достигается ослабление ценовой конкуренции.

В одной из первых моделей подобного типа рынка — модели Чемберлина рынка с монополистической конкуренцией (современная версия — в [11]) — предусматривается достижение высокой степени лояльности потребителей к бренду или товарной марке. Это превращает единый рынок в высокосегментированное пространство, каждый анклав которого выступает в качестве минимонополии для «своих» потребителей.

Нацеливаясь на максимизацию совокупной прибыли, такая фирма — монополистический конкурент продолжает наращивать объем продаж до тех пор, пока ее предельные (дополнительные) расходы не окажутся равными ее предельной (дополнительной) выручке от продажи своей разновидности товара. Цена в этих условиях будет выше предельных издержек.

Модель Бертрана с дифференцированным продуктом [5] показывает, что когда конкурирующие товары не являются близкими заменителями, равновесная цена стабилизируется на уровне выше предельных издержек, вне зависимости от числа фирм, действующих на рынке. Функции реакции компаний оказываются стратегическими компонентами, линиями с положительным наклоном.

Чем выше степень дифференциации продукта — чем менее заменяемыми оказываются товары разных фирм в глазах покупателей, тем больше будет расхождение между кривыми реакции, так как тем в меньшей степени цено-

вое поведение одной фирмы будет влиять на ценовую стратегию другой фирмы. В предельном случае, когда потребители расценивают продукцию любой компании как уникальную, фирмы станут локальными монополиями, равновесие на рынке в данном случае — это монопольные цены фирм.

В модели Ланкастера [28] продуктивная дифференциация используется в качестве инструмента, с помощью которого доминирующая фирма может вытеснить своих конкурентов с рынка. Это достигается за счет того, что доминирующая фирма — агрессор усиливает интенсивность тех характеристик продукта, на которые реагирует спрос конкурентов, и ослабляет интенсивность таких качеств, которые пользуются спросом у ее собственных клиентов. Тем самым решается задача «переманивания» путем продуктивной дифференциации потребителей других фирм, оставив при этом за собой всех своих старых покупателей.

В модели пространственной дифференциации (модели Хотеллинга [24]) товары и покупатели трактуются с позиции их местоположения в продуктивном пространстве — области, где одни значимые для потребителя характеристики товаров могут усиливаться, в то время как другие — ослабляться.

Потребители оценивают товары, продаваемые разными фирмами, с точки зрения времени, необходимого для поиска продукта, удовлетворяющего их особым требованиям. Чем ближе продукт к местоположению покупателя, или чем ближе его свойства приближаются к желаемым характеристикам потребителя, тем выше, при прочих равных условиях, полезность данного товара. Соответственно, чем ближе два продукта расположены друг к другу и чем более схожими являются их свойства, тем более близкими субститутами они будут в глазах потребителей. Если потребитель расположен далеко от места продажи товара, он несет дополнительные транспортные затраты на покупку продукта; или если потребитель покупает товар с менее желаемыми свойствами, он получает меньшую полезность от его потребления.

Если фирмы расположены на разном расстоянии от потребителя, ближайшая фирма может назначить более высокую цену на свой товар, и, тем не менее, какое-то число потребителей будет его покупать — те потребители, которые предпочтут удобство расположения транспортным издержкам и низкой цене. Поэтому удобно (близко) расположенная фирма обладает определенной рыночной вла-

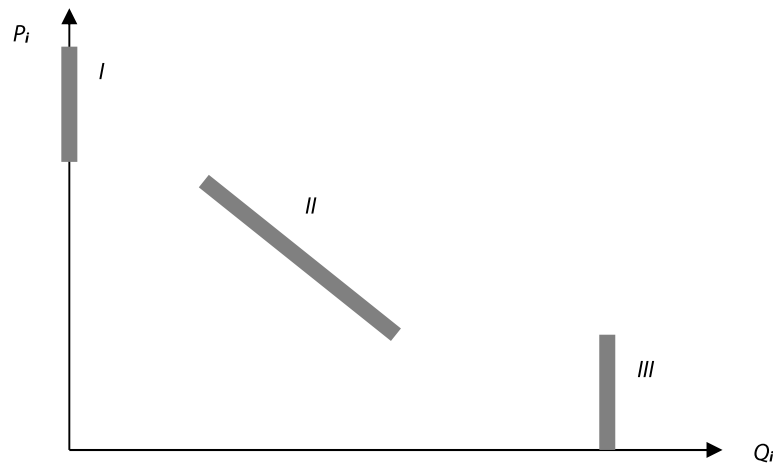


Рис. 1. Функция спроса фирмы в модели Хотеллинга

стью, что и позволяет ей назначать чуть более высокие цены.

Однако чем дальше расположены потребители от одной фирмы и чем ближе к другой фирме, тем слабее оказывается монопольное воздействие первой фирмы на спрос, тем сильнее будет проявляться степень ценовой конкуренции между ними. Еще большая удаленность потребителя от первой фирмы увеличивает значимость транспортных расходов и близости другой фирмы для него, так что по мере того, как потребитель удаляется от первой фирмы, возрастает монопольная власть второй фирмы.

Пространственная дифференциация товара благодаря наличию транспортных издержек ведет к разделению рынка на три сегмента: сегмент монопольной власти первой фирмы, сегмент ценовой конкуренции и сегмент монопольной власти второй фирмы.

Однако если разница в полных ценах компаний превышает транспортные расходы, то у одной из фирм не будет спроса. Все потребители сочтут приемлемым для себя приобретать продукцию только одной компании, даже если с точки зрения местоположения она достаточно удалена от клиента. А если для предельного потребителя совокупный потребительский излишек будет меньше полных цен обеих фирм, предельному потребителю все равно, у какой фирмы не покупать товар. Это тот случай, когда на рынке из-за слишком высоких цен образуются «мертвые зоны» — области, где потребителю не выгодно покупать товар вообще.

Таким образом, как показали Д'Аспремонте, Габцевич и Тисс [9], функция цены (спроса) на таком рынке будет дискретной, на участках с чрезмерно высокой ценой то для одной, то для другой категории потребителей объем продаж будет сокращаться или расти резкими скачками.

При изменении цены с одной области на другую спрос каждой фирмы будет меняться скачкообразно — например, от нуля до положительного значения или от небольшого значения до спроса всего рынка. Поэтому в целом функция спроса каждой фирмы будет состоять из трех участков, соответствующих трем возможным стратегиям поведения фирм и ситуации на рынке (рис. 1).

На рис. 1 первый сегмент рынка соответствует ситуации чрезмерно высокой цены i -й фирмы, все потребители приобретают товар у конкурирующей компании. Второй сегмент определяет область реальной конкуренции между фирмами, снижение или повышение цены продажи вместе с величиной транспортных расходов ведет к росту или сокращению объема продаж у каждой из компаний. Третий сегмент представляет собой полную противоположность первому, здесь цена конкурирующей фирмы оказывается чрезмерной, потребители предпочитают покупать товар только одной из компаний, которая по факту становится монополией на рынке.

В модели Салопа [35] доказывалось, что при допущении входа или выхода фирм с подобного рынка число фирм, действующих на рынке с дифференцированным продуктом, прямо пропорционально транспортным расходам и обратно пропорционально величине постоянных издержек. Цена товара возрастает при росте транспортных расходов и с увеличением постоянных издержек. И в любом случае цена оказывается выше предельных затрат даже при наличии возможности входа на рынок.

Особый случай смягчения ценовой конкуренции достигается на рынке с вертикальной продуктовой дифференциацией [37].

Вертикальная дифференциация предполагает распределение товаров в соответствии с их

качеством: высококачественные товары расположены в глазах потребителя выше по шкале оценок их полезностей, а низкокачественные товары — ниже. На таком рынке потребители различаются по их готовности платить за улучшение качества товара.

Если выбор качества товара не влечет за собой значительных дополнительных издержек, то чем выше качество высококачественного товара и чем ниже качество низкокачественного товара, тем выше прибыли всех фирм. Максимальная вертикальная продуктовая дифференциация ослабляет ценовую конкуренцию.

Итак, какой бы механизм функционирования рынка с продуктовой дифференциацией мы бы ни взяли, общий вывод будет таков: дифференциация продукта сама по себе способствует смягчению ценовой конкуренции, равновесные цены обязательно будут превышать предельные издержки.

В чем недостатки традиционного подхода к рынку с дифференцированным продуктом? Можно выявить несколько ограничений следующего плана.

Во-первых, многие модели предполагают наличие разрывов в функции спроса, цена меняется непрерывно, а объем продаж — дискретно. «Провалы» в функции спроса, если даже они и могут встречаться на практике, будут стимулировать фирмы искать более тонкие, чем обычная продуктовая дифференциация, инструменты влияния на потребителей, так чтобы компенсировать возможную более высокую цену товара дополнительными компонентами, имеющими ценность в глазах клиентов.

Во-вторых, модели зачастую предполагают возникновение областей отсутствия конкуренции, либо в качестве сегмента недостаточного, «пустого», платежеспособного спроса, либо как область монопольной власти только одной компании. Данное положение также кажется чрезмерно упрощающим, поскольку раз речь идет о рынках с высокой степенью проникновения, при наличии потенциальных потребителей компании опять-таки способны разработать инструментарий, который поможет превратить этих потенциальных клиентов в реальных.

В-третьих, для многих ситуаций характерно жесткое требование о достаточной степени дифференциации вкусов (предпочтений) потребителей. Если это не так, то модель не работает, ценовая конкуренция не смягчается. Например, в модели вертикальной продуктовой дифференциации (модели Саттона [37])

недостаточная степень различия в предпочтениях людей приводит к подразделению рынка на отдельные сегменты с преобладанием естественной монополии (олигополии).

Кроме того, современная практика не подтверждает выводы теории. Деятельность современных компаний проходит в условиях высокой степени продуктовой дифференциации, а между тем ценовая конкуренция только усиливается [38].

Можно ли преодолеть данные ограничения? Да, на наш взгляд, наступила необходимость нового осмысления проблемы продуктовой дифференциации в связи с повышением значимости особого инструмента продуктового выбора компании — промышленного дизайна.

Промышленный дизайн как объект анализа в экономике и бизнесе

В общем понимании, промышленный дизайн — отрасль дизайна, область художественно-технической деятельности, целью которой является определение формальных качеств промышленно производимых изделий, а именно, их структурных и функциональных особенностей и внешнего вида¹.

Промышленный дизайн направлен на формирование целостного восприятия продукции у конечного потребителя. Как правило, промышленный дизайн не ограничивается одним конкретным изделием данной фирмы, а охватывает всю цепочку выпускаемой продукции.

Промышленный дизайн характеризуется не только графическим дизайном упаковки и дизайном формы внешнего вида изделий, но и их эргономическими свойствами, экодизайном, а также структурными и функциональными особенностями. Наиболее важные характеристики зависят от предпочтений того или иного пользователя, на которые также оказывают влияние культурные ценности и окружающая среда.

Традиционно в экономической и деловой литературе дизайн исследовался как часть операционного менеджмента, в частности как важный фактор совокупных издержек производства и распределения продукта [7, 23]. В последние годы дизайн стали трактовать в качестве существенного детерминанта конкуренции в динамической бизнес-среде, приписывая ему стратегическую роль, которая может определить направление и форму конкурентного

¹ Такое определение с сайта wikipedia.org используется большинством экспертов и не-экспертов в данной области, доступно по ссылке: http://ru.wikipedia.org/wiki/Промышленный_дизайн.

преимущества компании в последующие годы [22, 26].

Большинство источников, касающихся промышленного дизайна, в целом сходятся в выводах о том, что промышленный дизайн является важнейшим фактором конкурентоспособности в современном обществе [19, 21]. Роль промышленного дизайна особенно заметна на опыте стран, недавно вступивших в Евросоюз [20]. Дизайн трактуется в качестве фактора длительной устойчивости компании [6], оказывающей существенное воздействие на производственный процесс и всю цепочку поставок [30].

В настоящее время качественный промышленный дизайн — это философия жизнедеятельности конкретных пользователей, на которых рассчитано то или иное изделие [15]. Будет ли конечный продукт входить в сферу интересов людей, уделяющих много внимания спорту, постоянно ищущих что-то новое, целеустремленных или предпочитающих суете размеренный ход мыслей — от этого зависят и форма, и функциональные качества нового товара.

В зависимости от сложности производства, величины компании, конкретных стратегических задач и позиционирования фирмы на продуктовом рынке стратегии в области промышленного дизайна могут существенно отличаться друг от друга.

Эксперты Института промышленности Кембриджского университета [1] выделяют четыре направления промышленного дизайна:

1. Технический дизайн, использующийся для решения технических вопросов, например, в проектировании сложных технических изделий (программное обеспечение, цифровые модели и т. д.).

2. Пользовательский дизайн, направленный на придание эстетической целостности и функционального удобства для пользователей.

3. Рекламный дизайн (оформление рекламы, придание общего стиля).

4. Идентификационный дизайн, способствующий приданию продукции фирменного стиля и отличию ее продукции от конкурентов.

Как показывают работы российских [2] и зарубежных [32] исследователей, для потребителей на зрелых и насыщенных рынках доминирующую роль играют второе и четвертое направления, в противоположность первому и третьему, которые являются более значимыми на этапах становления рынка, появления незнакомого товара или в условиях дефицита.

Конкуренция в области промышленного дизайна играет намного более существенную

роль для молодой (новой) фирмы, у которой нет права на ошибку и любой просчет может привести к гибели. Так, изучая на протяжении трех лет деятельность молодых фирм и дизайнерских компаний, предоставляющих услуги дизайна на условиях аутсорсинга, исследователи Марион и Мейер [29] пришли к выводу, что увеличение качества промышленного дизайна повышает только стоимость исследований, но не сказывается на времени разработки продукции, а для достижения цели снижения издержек необходимо идти на компромисс между стоимостью исследований в области промышленного дизайна и успешностью нового продукта.

Ранние подходы оценивали промышленный дизайн исключительно в качестве компонента совокупных затрат компании [7], не учитывая его стратегическую роль и влияние на выбор варианта поведения фирмы на рынке. Постепенно нарастает понимание того, что дизайн может оказывать значительное воздействие на конкурентное положение компании и ее перспективы.

Начиная с работы Файна [14], разрабатывается концепция 3DCE¹, в рамках которой дизайн рассматривается как часть трехсторонней производственной стратегии «Продукт — Процесс — Поставка» (рис. 2). Характеристики продукта оказываются взаимосвязанными с производственным процессом, который, в свою очередь, подвержен влиянию поставщиков (цепи поставок). Все три компонента разработки, выпуска и продажи продукта имеют общую точку соприкосновения — промышленный дизайн.

Исследования показывают, что дизайн может существенным образом видоизменять поведение фирмы в различных производственных и сбытовых ситуациях. Так, дизайн оказывает значительное воздействие на цепь поставок [8, 27, 39, 40], на логистические стратегии фирмы [12, 16, 36] и архитектуру продукта [17, 31, 33].

По мнению ряда экспертов [18, 30, 34], промышленный дизайн может составлять до 50 % ценности для потребителя, включая цену, добавляемую промышленным брендом. При этом, как показывают исследования, корпоративные инвестиции в промышленный дизайн в среднем составляют всего 0,5 % от всего объема затрат на выпуск нового продукта, и даже в передовых компаниях максимальные затраты на дизайн не превышают 5 %.

¹ Three dimensional concurrent engineering.

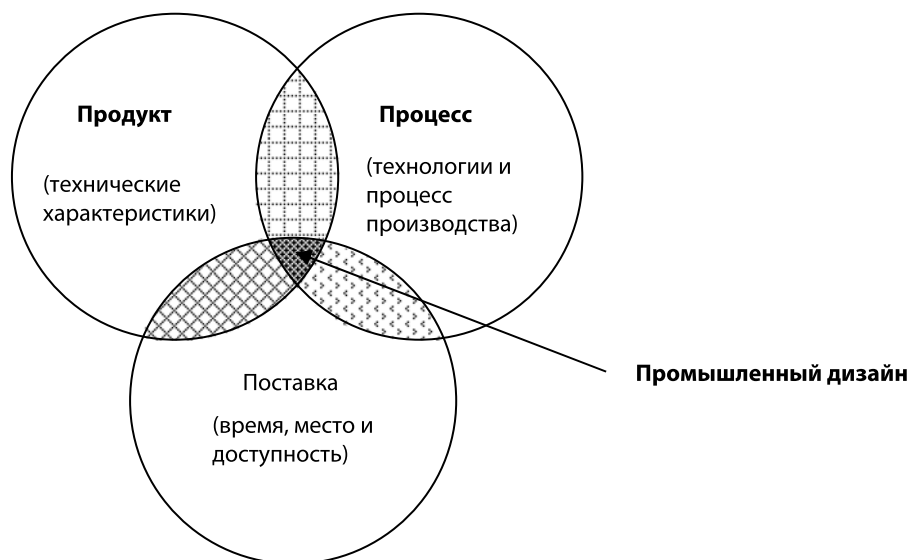


Рис. 2. Промышленный дизайн в производственной стратегии современной компании (источники: [14, 15])

Таким образом, наибольший эффект оказывают не инвестиции в промышленный дизайн, а его место в производственной цепочке выпуска изделия. Ценность продукции определяется работой не только инженеров и конструкторов, но и промышленных продюсеров, маркетологов, индустриальных дизайнеров, системных инженеров. В зависимости от стратегии фирмы и ориентира ее структуры на промышленный дизайн можно добиваться большего, используя меньшие ресурсы. Поэтому затраты на промышленный дизайн не должны быть очень эластичны в зависимости от спроса на конечную продукцию компании.

Необходимо отметить и тот факт, что успех инвестиций в промышленный дизайн также зависит от таланта дизайнера и качества проводимых НИОКР, способных удовлетворить эстетический спрос потребителя.

Исследователи приходят к выводу о том, что фирмы, инвестиции в промышленный дизайн которых были оценены спросом как «положительные», сильнее практически по всем финансовым показателям [21]. Положительное влияние инвестиций в промышленный дизайн на финансовые показатели компании связано с наличием преимуществ перед конкурентами за счет приятного для потребителя дизайна изделия и более функционального продукта, а также за счет снижения издержек при его производстве.

Использование промышленного дизайна как фактора продуктовой дифференциации позволяет выявлять в поведении потребителей наиболее сложные, тонкие и многофункциональные компоненты. Так, эмпирическая про-

верка на рынках тары для кормов домашних животных, упаковочных материалов и коробок [6] показала, что экологический промышленный дизайн может стать фактором устойчивости компании. Компания выбирает перерабатываемое (recycled) сырье или вторичное (recyclable) сырье в зависимости от того, является ли она ценовым лидером рынка.

На рынках с монополистической конкуренцией [10] модификация дизайна происходит в ответ на угрозу входа, с целью повышения цены продажи. Однако это сопровождается усилением сегментации рынка и ведет к ужесточению, а не смягчению ценовой конкуренции.

Подводя итог, можно выделить несколько основных стратегий конкурентной борьбы с использованием промышленного дизайна как основного фактора:

1. Использование промышленного дизайна в качестве основного инструмента дифференциации товаров одного производителя от товаров его конкурентов и пресечение попыток копирования конкурирующего продукта.
2. Комплексный подход к применению промышленного дизайна; продумывание максимального числа деталей в угоду достижению более высоких эргономических показателей изделия. Основной целью данного подхода является достижение удовлетворенности владельца от использования изделия и владения им.
3. Искусственная конкуренция с использованием промышленного дизайна как главного дифференцирующего фактора. Искусственная конкуренция заключается в использовании од-

ной корпорацией различных брендов с целью их взаимной конкуренции в одном и том же ценовом диапазоне. При этом оба бренда являются сопоставимыми, чаще всего имея лишь визуальные различия, достигаемые за счет промышленного дизайна.

4. Использование промышленного дизайна для повторной продажи морально устаревших технических средств (обновление облика с целью подчеркнуть новизну совершаемой покупки).

5. Привязка к бренду, подразумевающая использование промышленного дизайна в целях антиунификации, когда отдельные компоненты изделия являются несовместимыми с товарами фирм-конкурентов. Даже когда целевое изделие выходит из строя, приобретенные сопутствующие товары заставляют пользователя вновь приобретать устройство данной компании.

6. Самореклама изделия. Задача данной стратегии — привлечение дополнительного спроса на свою продукцию с помощью уже проданных изделий.

Таким образом, промышленный дизайн в современных условиях — это не только ключевой фактор конкурентоспособности компании, но и важный детерминант конфигурации современного рынка.

Промышленный дизайн в модели Хотеллинга

Проанализируем теперь, каким образом новый инструмент продуктовой стратегии компании — промышленный дизайн — может оказать воздействие на структуру рынка, поведение фирм и рыночные цены.

За основу нашей модели возьмем две принципиальные концепции. Во-первых, речь идет о традиционной модели Хотеллинга — выбора предельным потребителем доступного товара в линейном городе на основе полной цены продукта¹. Во-вторых, воспользуемся идеей инвестиций фирмы в дополнительные характеристики товара, представленные в работе [25].

Пусть на рынке действуют две фирмы, расположенные на концах линейного города. Местоположение фирм фиксировано и не может быть изменено. Длина линейного города составляет $[0; 1]$. Потребители распределены равномерно вдоль всего города. Фирмы поставляют физически однородный товар по ценам производителя P_1 и P_2 . Транспортные расходы линейны, с единичной величиной t .

Введем в модель фактор промышленного дизайна. Пусть потребитель получает дополнительную ценность (полезность), если продукт хорошо спроектирован, обладает соответствующими внутренними и внешними характеристиками, которые удовлетворяют его глубинным желаниям и его образу (стилю) жизни. Например, это может быть ноутбук, выполненный из анодированного алюминия, использование которого обеспечивает большую компактность корпуса. Продукт приобретает лучшие эстетические качества в глазах покупателя. Или это авторучка со специально сконструированным корпусом, повторяющим анатомические особенности руки, что делает процесс ее применения более приятным. Или, к примеру, наушники, имеющие силиконовую вставку, которая лучше повторяет анатомическое строение ушной раковины, позволяя получить большую степень комфорта при их использовании.

Предельная ценность товара для потребителя с учетом промышленного дизайна будет равна:

$$W_i = V_i + t_i,$$

где V_i — базовая ценность товара для потребителя; t_i — инвестиции i -й фирмы в дизайн.

Базовая ценность товара определяется общими требованиями индивида к продукту, его функционалу, безопасности и т. д. Второй компонент товара, связанный с промышленным дизайном, будет зависеть от того, какое количество покупателей фирма собирается привлечь к своему товару.

В отличие от случая в работе [25], в котором дополнительные инвестиции фирмы трактуются как ее расходы (функции прибыли помещаются в часть совокупных затрат), в данном случае целесообразным будет анализировать этот компонент в качестве положительного фактора спроса, а не отрицательного фактора издержек. Как показывают исследования, рассмотренные во второй части статьи, инвестиции в дизайн в небольшой степени влияют на затраты, в то время как прирост спроса может быть существенным (за исключением случаев, когда результаты исследований в области промышленного дизайна приводят к необходимости замены материала на более дорогой).

Найдем полную цену приобретения товара для предельного потребителя — потребителя, которому безразлично, у какой фирмы покупать этот продукт, поскольку полные затраты, с учетом транспортных расходов (увеличивают затраты) и полезностью промышленного ди-

¹ Подробнее см. гл. 10 в [3].

зайна (снижают расходы), оказываются для него одинаковыми.

Рассмотрим два возможных варианта включения инвестиций в промышленный дизайн в структуру спроса на товар.

1. Инвестиции в промышленный дизайн (t_1 и t_2 , соответственно для первой и второй фирм) являются экзогенными, не связаны с транспортными расходами:

$$P_1 + tx - t_1^2 x = P_2 + (1-x)t - t_2^2(1-x).$$

2. Инвестиции в промышленный дизайн приобретают характер эндогенных, фирма ориентируется на средние данные по рынку, товар лучшего дизайна непосредственно сокращает транспортные расходы потребителя:

$$P_1 + x(t - t_1)^2 = P_2 + (1-x)(t - t_2)^2.$$

В первом случае транспортные расходы линейны, а инвестиции в дизайн изменяются по квадратичному закону. Чем больше усилий фирма предпринимает по улучшению дизайна продукта, тем выше оказывается предельная ценность такого изделия для потребителя в силу наличия положительного внешнего эффекта: довольный потребитель склонен передавать свои положительные ощущения потенциальным клиентам, как прямо (сарафанное радио), так и косвенно (самореклама товара).

Во втором случае нелинейными являются и транспортные расходы, и инвестиции в дизайн. Транспортные расходы в этом случае могут трактоваться в качестве среднего уровня дизайна по рынку и (или) стоимость компенсации потребителя при замене более предпочитаемого товара на менее предпочтительный (денежный эквивалент потери полезности при переходе к менее предпочтительному товару).

И тот, и другой вариант имеет право на существование и приводит к интересным выводам. Поэтому будем параллельно рассматривать оба варианта.

На основе выбора предельного потребителя найдем величину спроса (долю рынка) у первой фирмы:

$$x^* = \frac{P_2 - P_1}{2t - t_1^2 - t_2^2} + \frac{t - t_2^2}{2t - t_1^2 - t_2^2}. \quad (1)$$

$$x^* = \frac{P_2 - P_1}{(t - t_1)^2 + (t - t_2)^2} + \frac{(t - t_2)^2}{(t - t_1)^2 + (t - t_2)^2}. \quad (2)$$

Запишем прибыль каждой фирмы:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= (P_1 - c)x^*, \\ \pi_2 &= (P_2 - c)(1 - x^*), \end{aligned}$$

где c — предельные издержки производства. Так как физически продукт одинаков у обеих фирм, предполагается, что затраты на производство также одинаковы и постоянны.

Подставим в функции прибыли соответствующие значения предельной доли рынка. Затем проведем обычную операцию максимизации прибыли, найдем условие первого порядка — каждая фирма назначает такую цену продажи (P_1 или P_2), чтобы максимизировать свою совокупную прибыль:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial P_1} = 0; \quad \frac{\partial \pi_2}{\partial P_2} = 0.$$

Поскольку фирмы идентичны, в равновесии их цены будут симметричны.

Итоговая равновесная цена, для двух случаев, будет равна:

$$P_i^* = c + t - t_j; \quad (1)$$

$$P_i^* = c + (t - t_j)^2. \quad (2)$$

Будет ли равновесная цена превышать предельные издержки? Ответ, как мы видим, зависит от интенсивности инвестиций в промышленный дизайн фирмы-конкурента.

Заметим, что (1) $\frac{\partial P_i^*}{\partial t_j} = -2t_j < 0$ и

$$(2) \frac{\partial P_i^*}{\partial t_j} = 2(t_j - t) \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}.$$

Динамика цен на данном рынке определяется тем, что делает в области промышленного дизайна конкурирующая фирма. И эта динамика может оказаться неблагоприятной для данной фирмы и для всего рынка. Чем больше одна из фирм вкладывает в промышленный дизайн, тем более жесткой становится ценовая конкуренция, цена фирмы-конкурента должна не повышаться, а снижаться для удержания своих позиций на рынке, даже при наличии продуктовой дифференциации.

При $t = t_j^2$ (для первого случая) или $(t = t_j)$ (для второго случая) равновесная цена для фирмы оказывается равной предельным издержкам. Это означает, что инвестиции в дизайн могут компенсировать потребителю высокие транспортные расходы. В поисках товара, промышленный дизайн которого удовлетворяет его самые глубинные пожелания, потребитель может преодолевать естественные ограничения местоположения.

Необходимо отметить, что иногда потребитель не относит стоимость транспортных расходов к добавочной стоимости продукта, считая их отдельными расходами. В частно-

сти, это касается товаров длительного пользования. Также существует вероятность того, что потребитель нуждается в данном изделии не настолько остро и готов приобрести его «по случаю». В обоих приведенных примерах фактор промышленного дизайна будет играть существенную роль.

Еще одной из причин успешности фактора промышленного дизайна является грамотная маркетинговая политика: до потребителя необходимо довести информацию о существовании данного продукта и об эстетических качествах, способных удовлетворить его желания, зачастую сводящиеся к потребности в повышении качества жизни.

Итак, в данной статье был рассмотрен новый фактор конкуренции на рынке с продуктовой дифференциацией — промышленный дизайн, способный внести существенные корректировки в поведение потребителей, ранее описанное в традиционных моделях. Промышленный дизайн в настоящее время является не только фактором успеха того или иного продукта компании на рынке, но и становится частью ее стратегии. Потребитель, приобретая товар,

стремится за счет его качеств повысить уровень собственной жизни, поэтому промышленный дизайн становится одним из наиболее важных факторов в конкурентной борьбе за счет обеспечения нового эстетического восприятия уже привычных вещей.

Анализ влияния промышленного дизайна на структуру рынка, поведение фирм и рыночные цены, проведенный на основе модели Хотеллинга, показывает, что инвестиции одной из фирм в промышленный дизайн могут повлиять на равновесную цену данного товара на всем рынке, что в итоге способно негативно сказаться на остальных участниках рынка, так как предельные издержки этих фирм могут оказаться выше новой равновесной цены. Этот фактор заставит других участников рынка также начать инвестировать средства в промышленный дизайн, что приведет к еще более сильной конкуренции.

Таким образом, в отличие от традиционной трактовки модели Хотеллинга, наличие фактора промышленного дизайна может при определенных условиях способствовать не ослаблению, а усилению ценовой конкуренции.

Список источников

1. Княгинин В. Н. Промышленный дизайн Российской Федерации: возможность преодоления «дизайн-барьера». — СПб. : Издательство политехнического института, 2012.
2. Патоша О. И., Варавина Т. Ю. Влияние настроения на принятие решения о покупке высокотехнологичной продукции // Психология. Журнал Высшей школы экономики. — 2013. — Т. 10. — №4. — С. 99-107.
3. Розанова Н. М. Экономика отраслевых рынков. — М.: ЮРАЙТ, 2010.
4. Anderson S., de Palma A., Thisse J.-F. Demand for differentiated products, discrete choice models and the characteristics approach // Review of Economic Studies. — 1989. — Vol. 56. — P. 21-35.
5. Anufriev M., Kopanyi D., Tuinstra J. Learning cycles in Bertrand competition with differentiated commodities and competing learning rules // Journal of Economic Dynamics and Control. — 2013. — Vol. 37. — P. 2562-2581.
6. Chen Ch., Qian Liu L. Pricing and quality decisions and financial incentives for sustainable product design with recycled material content under price leadership // International Journal of Production Economics. — 2014. — No 147. — P. 666-677.
7. Child P., Diederichs R., Sanders E., Wisniewski S. The management of complexity // Sloan Management Review. — 1991. — Vol. 32. — P. 72-79.
8. Christopher M., Peck H. Building the resilient supply chain // International Journal of Logistics Management. — 2004. — Vol. 15. — No 2. — P. 1-13.
9. D'Aspremont C., Gabszewicz J., Thisse J.-F. On Hotelling's stability in competition // Econometrics. — 1979. — Vol. 47. — No 5. — P. 1145-1150.
10. Davis S., Murphy K., Topel R. Entry, pricing and product design in an initially monopolized market. NBERWP 8547. October 2001. [Electronic resource] URL: <http://www.nber.org/papers/w8547>.
11. Dixit A., Stiglitz J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity // American Economic Review. — 1977. — No 67. — P. 297-308.
12. Droge C., Vickery S., Jacobs M. Does supply chain integration mediate the relationships between product/process strategy and service performance? An empirical study // International Journal of Production Economics. — 2012. — Vol. 137. — P. 250-262.
13. Economides N. Minimal and maximal product differentiation in Hotelling's duopoly // Economic Letters. — 1986. — Vol. 21. — P. 67-71.
14. Fine C. H. Clockspeed. Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage. — Perseus Books. Reading, MA, 1998.
15. Fine C. H. Clockspeed-based strategies for supply chain design // Production and Operations Management. — 2000. — Vol. 9. — No 3. — P. 213-221.

16. Fisher M. What is the right supply chain for your product // Harvard Business Review. — 1997. — Vol. 75. — No 2. — P. 105-116.
17. Fixon S. Product architecture assessment: a tool to link product, process, and supply chain design decisions // Journal of Operations Management. — 2005. — Vol. 23. — No 3-4. — P. 345-369.
18. Forza C., Salvador F., Rungtusanatham M. Coordinating product design, process design, and supply chain design decisions // Journal of Operations Management. — 2005. — Vol. 23. — No 3-4. — P. 319-324.
19. Gemser G., Leenders M. How integrating industrial design in the product development process impacts on company performance // Journal of Product Innovation Management. — 2001. — Vol. 18. — No 1. — P. 28-38.
20. Grzechnowska A., Mostowicz E. Industrial Design. A Competitive Strategy // Design Management Review. — 2004. — Vol. 15. — No 4. — P. 55.
21. Hertenstein J., Platt M., Veryzer R. The Impact of Industrial Design Effectiveness on Corporate Financial Performance // Journal of Product Innovation Management. — 2005. — Vol. 22. — P. 3-21.
22. Hong P., Kwon H., Roh J. Implementation of strategic green orientation in supply chain // European Journal of Innovation Management. — 2011. — Vol. 12. — P. 512-532.
23. Hong P., Roh J. Internationalization, product development and performance outcome: a comparative study of 10 countries. // Research in International Business and Finance. — 2009. — Vol. 23, N.2. — P.169-180.
24. Hotelling H. The stability of competition // The Economic Journal. — 1929. — Vol. 39. — P. 41-57.
25. Hou H., Wu X., Zhou W. The competition of investments for endogenous transportation costs in spatial model // Economic Modelling. — 2013. — Vol. 31. — P. 574-577.
26. Kilsum K., Chhajed D. Commonality in product design. Cost saving, valuation change and cannibalization // European Journal of Operational Research. — 2000. — Vol. 125. — No 3. — P. 602-621.
27. Kristianto Y., Gunasekaran A., Helo P., Sandhu M. A decision support system for integrating manufacturing and product design into the reconfiguration of the supply chain networks. // Decision Support Systems. — 2012. — Vol. 52. — No 4. — P. 790-801.
28. Lancaster K. Variety, Equity and Efficiency. — Oxford : Basil Blackwell, 1979.
29. Marion T., Meyer M. Applying Industrial Design and Cost Engineering to New Product Development in Early-Stage Firms // Journal of Product Innovation Management. — 2011. — Vol. 28. — P. 773-786.
30. Marsillac E., Roh J. Connecting product design, process and supply chain decisions to strengthen global supply chain capabilities // International Journal of Production Economics. — 2014. — Vol. 147. — P. 317-329.
31. Petersen K., Handfield R., Ragatz G. Supplier integration into new product development. Coordinating product, process and supply chain design // Journal of Operations Management. — 2005. — Vol. 23. — No 3-4. — P. 371-388.
32. Pizzi G., Scarpi D., Marzocchi G. Showing a tree to sell the forest. The impact of attribute- and alternative-based information presentation on consumers' choices // Journal of Economic Psychology. — 2014. — Vol. 42. — P. 41-51.
33. Ruaniar R., Doll W., Rawski G., Hong P. Shared knowledge and product design glitches in integrated product development // International Journal of Production Economics. — 2008. — Vol. 114. — P. 723-736.
34. Rungtusanatham M., Forza C. Coordinating product design, process design, and supply chain design decisions // Journal of Operations Management. — 2005. — Vol. 23. — No 3-4. — P. 257-265.
35. Salop S. Monopolistic competition with outside goods // Bell Journal of Economics. — 1979. — Vol. 10. — P. 141-156.
36. Selldin E., Olhager F. Linking products with supply chains. Testing Fisher's model // Supply Chain Management: an International Journal. — 2007. — Vol. 12. — No 1. — P. 42-51.
37. Shaked A., Sutton J. Relaxing price competition through product differentiation. // Review of Economic Studies. — 1982. — V. 49. — P. 3-11.
38. Symeonidis G. Comparing Cournot and Bertrand equilibria in a differentiated duopoly with product R&D // International Journal of Industrial Organization. — 2003. Vol. 21. — P. 39-49.
39. Vonderembse M., Uppal M., Huang S., Dismukes J. Designing supply chains: towards theory development // International Journal of Production Economics. — 2006. — Vol. 100. — No.2. — P. 223-238.
40. Wang G., Huang S., Dismukes J. Product-driven supply chain selection using integrated multi-criteria decision-making methodology // International Journal of Production Economics. — 2004. — Vol. 91. — P. 1-15.

УДК 330.16

Ключевые слова: конкуренция, структура рынка, промышленный дизайн, модель Хотеллинга, продуктовая дифференциация