

# ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ДИФфуЗИИ ИННОВАЦИЙ

## INNOVATION DIFFUSION THEORY MAIN DEVELOPMENT STAGES

С. В. Лисафьев, ассистент

В. Д. Секерин, доктор экономических наук, профессор

*Основные этапы развития теории диффузии инноваций: модель Роджерса (распространение нового продукта на рынок) с характеристикой её сегментов; математическое обоснование этой модели Бассом; модель Мура, учитывающая влияние разрывов между смежными сегментами рынка; модель Голденберга, позволяющая прогнозировать величину спада в продажах на начальном этапе жизненного цикла нового продукта. Теорию целесообразно применять при продвижении инновационного продукта на рынок.*

*Abstract: Main innovation diffusion development theory stages are: Rogers model of moving new products to the market including characteristics of its segments; mathematic substantiation of this model by Bass; Moor model taking into account gaps between adjacent market segments; Goldenberg model making it possible to predict sales drops at new product life cycle initial stages. It is reasonable to use this theory while moving innovative products to the market.*

*Résumé. Le développement de la théorie de diffusion des innovations comporte les étapes suivants : modèle de l'avancement du nouvel produit au marché crée par Rogers y compris les caractéristiques des segments du modèle; argumentation mathématique de ce modèle par Bass; modèle étant créé par Moor à considérer les ruptures entre segments adjacents du marché; modèle étant créé par Goldenberg qui en fait possible de prévoir les chutes des ventes du nouvel produit pendant stades initiaux du cycle de sa vie. Il y a raison à user cette théorie pendant l'avancement des produits innovatifs dans le marché.*

*Zusammensetzung. Es gibt die folgende Hauptentwicklungsetappe der Innovationsdiffusionstheorie: Modelle von Rogers des Schiebens neuer Produkten auf den Markt mit Charakterisierung der Modelsegmente; mathematische Begründung dieses Modells bei Bass; Modelle von Moor das die Rissen zwischen nachbaren Marktsegmenten in Betracht nimmt; Modelle von Goldenberg das ermöglicht es, das Fallen des Verkaufs neues Products auf Anfangsstufen seines Lebenszyklus zu prognostizieren. Es ist zweckmäßig die Theorie beim Schieben neuer Innovationsprodukten auf dem Markt verwenden.*

**Ключевые слова:** инновация, диффузия, модель, рынок, основной, ранний, поздний, новатор, последователь, большинство.

**Key words:** innovation, diffusion, model, market, main, early, late, innovator, follower, majority.

**Mots clefs:** innovation, diffusion, modèle, marché, principal, hatif, tardif, novateur, continuateur, majorité.

**Schlüsselwörter:** Innovation, Diffusion, Modelle, Markt, Haupt-, früher, später, Bahnbrecher, Anhänger, Mehrheit.

На сегодняшний день проблема инновационного развития является одной из самых актуальных в мировой экономике. Как показала практика, даже потратив значительные средства и усилия на разработку и продвижение нового продукта, фирма не застрахована от провала. Даже небольшое снижение уровня продаж ставит под сомнение жизнеспособность нового продукта, а, зачастую, и компании в целом.

Разработанная Эвереттом Роджерсом теория диффузии инноваций предполагает принятие инноваций членами общества в виде стандартной колоколообразной кривой (кривой нормального распределения), разделенной на 5 частей [1]. Роджерс дал каждому сегменту название и примерную оценку.

1. Новаторы (около 2,5% всех потенциальных потребителей) раньше остальных стремятся опробовать новый продукт, обладают достаточными финансовыми ресурсами, чтобы компенсировать риск неудачи, способны понимать и применять сложные технические знания; считается, что они отличаются склонностью к риску.

2. Ранние последователи (около 13,5%) формируют основной костяк «лидеров мнений» в большинстве социальных систем. К ним больше всего обращаются потенциальные реципиенты за советом и консультацией. Как правило, ранние реципиенты

служат ролевой моделью для остальных членов социальной системы – потенциальных реципиентов.

3. Раннее большинство (34%) – представители этой категории реципиентов могут несколько колебаться до момента восприятия инновации. Их период восприятия инновации относительно длиннее, чем у реципиентов первой и второй категорий. Они охотно следуют за другими в процессе восприятия инноваций, однако редко возглавляют это движение.

4. Позднее большинство (34%) – это скептики, они воспринимают инновацию после «среднестатистического» члена социальной системы. Восприятие ими инновации может объясняться экономической необходимостью или их реакцией на увеличивающееся социальное давление.

5. Опоздавшие (16%) – представители традиционной, консервативной ориентации. Они последние, кто воспринимает инновацию и, чаще всего, могут отказаться от восприятия.

На основе теории диффузии инноваций Эверетта Роджерса, Фрэнком Бассом была разработана и опубликована в 1969 году математическая модель распространения новых продуктов [2]. Басс предположил, что вероятность совершения покупки нового продукта потребителем является линейной функцией от числа прежних покупателей, на основе чего построил систему математических функций, описывающих динамику продаж нового товара во времени.

Суть модели Басса заключается в том, что рост количества потребителей инновационного продукта объясняется двумя эффектами: эффектом рекламы и эффектом межличностной коммуникации (рис. 1). На начальном этапе жизненного цикла продукта преобладает эффект рекламы, так как почти никто не знает о продукте и, соответственно, не может его купить. По мере роста количества потребителей эффективность рекламы снижается, но возрастает эффект межличностного общения. Именно эту зависимость математически описал Фрэнк Басс. Модель хорошо иллюстрирует принципы усиливающейся обратной связи (количество потребителей продукта увеличивает поток новых потребителей за счет эффекта межличностной коммуникации). В отличие от Роджерса, Басс выделил не 5, а всего 2 категории.

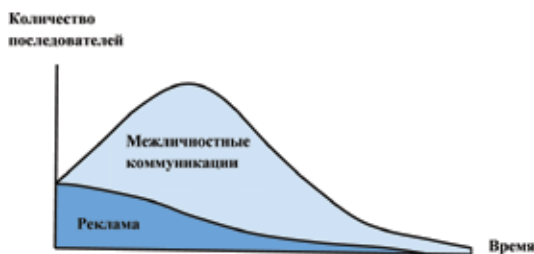


Рис. 1. Диффузная модель Фрэнка Басса

Первая категория – это люди, которые сами пробуют новый продукт в первую очередь, узнав о нем из разных сообщений. Вторая категория – люди, которые узнают о новом продукте от первой категории, прислушиваются к их мнению. Действие рекламы при этом значительно снижается.

Басс доказал, что его модель соответствует данным почти для всех продвижений нового продукта. Это означает, что переменная решения может переместить кривую Басса во времени, но форма кривой всегда будет подобна.

Математическая модель диффузии инноваций Басса имеет вид:

$$n_t = \left( p + q \frac{N_t}{M} \right) (M - N_t),$$

где  $n_t$  – количество принявших инновацию в момент времени  $t$ ;

$M$  – потенциал рынка (совокупность покупателей, которые проявляют интерес к определённому товару или услуге);

$N_t$  – суммарное число принявших инновацию в момент времени  $t$ ;

$p$  – коэффициент внешнего влияния;

$q$  – коэффициент внутреннего влияния.

Модель Басса оказала большое влияние на развитие теории маркетинга и менеджмента. В 2004 году модель Басса была отмечена как одна из де-

сяти наиболее часто цитирувавшихся работ в течение последних 50 лет истории менеджмента [3]. Она заняла пятое место, оказавшись единственной маркетинговой статьёй в списке.

Тем не менее, практика показала, что предложенные Роджерсом и Бассом концепции не полностью отражают процесс распространения нового продукта на рынке. Решение данной проблемы было предложено Джеффри Муром, автором книги «Преодоление пропасти» [4]. В ней он сформулировал феномен пропасти – разрыв в принятии продукта между смежными психографическими группами. Дж. Мур предложил ряд приёмов и методов по преодолению имеющихся разрывов между группами потенциальных покупателей.

Разрыв между новаторами и ранними последователями возникает, когда новая идея или технология не может быть применена сразу не только как нечто принципиально новое, но и как коммерчески выгодное. Преодолеть такой разрыв сравнительно просто. Выход из этой ситуации для инновационной фирмы – сосредоточиться на выделении сфер деятельности, в которых полезные свойства продукта проявились бы максимально полно.

Между сегментами раннего и позднего большинства также может возникнуть разрыв. Это связано с тем, что консервативные представители позднего большинства более чувствительны к цене и предъявляют требования к максимальной простоте эксплуатации инновационного продукта. Решение этих проблем достигается через снижение цены продукта за счёт увеличения объёмов продаж и предоставления более полного комплекта услуг.

Самым сложным этапом в жизненном цикле нового продукта является переход от сегмента новаторов к сегменту раннего большинства. Это связано с тем, что из-за больших различий между этими психографическими группами новаторы не могут служить достаточным источником авторитетных мнений для раннего большинства при принятии решения о покупке. Муром был разработан и предложен ряд инструментов, позволяющих преодолеть данный феномен, получивший название «пропасти». Широкое применение данных инструментов на практике показало их высокую эффективность.

Среди исследователей феномена пропасти особо следует также выделить Якоба Голденберга, Барака Либайя и Итана Мюллера [5], разработавших программу по оптимизации спада в продажах на начальном этапе продвижения инновационного продукта на рынок.

В своей работе они провели исследование по 62 инновациям, в основном, в производстве бытовой электроники. Ими было установлено, что в интервале от 30 до 50% случаев распространения но-

вого продукта на определённом этапе жизненного цикла происходит резкий спад в продажах (примерно 10–20% от первоначального пика). Однако через определённый период времени (от 2 до 5 лет) продажи вновь начинали расти и, в итоге, значительно превышали начальный пик.

В качестве основы для проведения исследования этого явления была принята теория двойного рынка, по которой существует два независимых сегмента: ранний рынок (early market) и основной рынок (main market), в промежуточной стадии показывающие снижение в продажах (рис. 2). Диффузия может быть проанализирована как двухфазовый процесс, то есть прежде и после того, как критическая масса продаж достигнута.

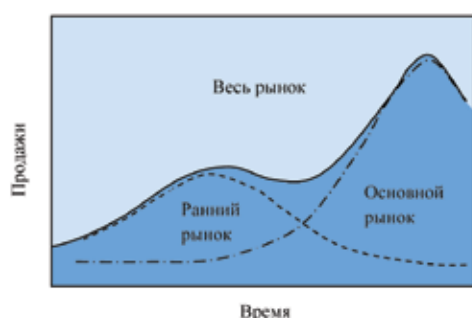


Рис. 2. Модель двойного рынка

Авторы предлагают «простую» модель двойного рынка, основными элементами которой являются  $d^* = d/h$  — глубина спада;  $w$  — продолжительность спада;  $T_s$  — время начала спада (рис. 3).

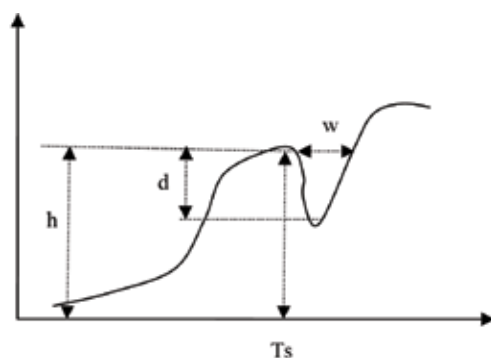


Рис. 3. Основные элементы спада в продажах инновационного продукта

В действительности, в полном моделировании коммуникационный образец должен быть сложнее

и должен вовлекать большое количество параметров, что требует дополнительных исследований.

Преодоление начального спада в продажах является одним из важнейших этапов вывода инновационного продукта на рынок. Используя рассмотренную модель, фирмы смогут оптимизировать размер и продолжительность спада, размещать свои ресурсы и выбирать соответствующие маркетинговые стратегии, основанные на прогнозируемых параметрах спада.

Таким образом, начало теории проникновения инноваций на рынок было положено Роджерсом [1], разработавшим модель распространения нового продукта на рынок и давшим основные характеристики её сегментов. Математическое обоснование этой модели было предложено Фрэнком Бассом [2]. Но, поскольку предложенная модель не могла полностью отразить закономерности распространения нового продукта, Джеффри Муром [4] была предложена дополненная модель, учитывающая влияние разрывов между смежными сегментами рынка. На сегодняшний день многими исследователями разрабатываются математические модели, учитывающие эти изменения. Одна из наиболее полных моделей была предложена Якобом Голденбергом [5]. Она позволяет прогнозировать и влиять на величину спада в продажах на начальном этапе жизненного цикла нового продукта. Дальнейшее развитие теории проникновения инноваций на рынок является необходимым для создания современной инновационной экономики.

#### Библиографический список

1. Rogers E.M. Diffusion of innovations (4th ed.). New York: The Free Press, 1995.
2. Bass F.M. A New Product Growth Model For Consumer Durables // Management Science. — 1969. — № 15. — С. 215–227.
3. Мур Джеффри А. Преодоление пропасти: маркетинг и продажа хайтек-продуктов массовому потребителю: пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. — 368 с.
4. Goldenberg Jacob, Barak Libai, Eitan Muller. 2002. Riding the saddle: How cross-market communications can create a major slump in sales // Marketing. — № 66 (2). — С 1–16.

Лисафьев С. В. – ГОУ ВПО Московский Государственный Университет Инженерной Экологии, ассистент

Секерин В. Д. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Производственный менеджмент» Московского государственного университета инженерной экологии

e-mail: sergeilisafiev@mail.ru

**Порядок рецензирования рукописей,  
установленный Научно-редакционным советом  
научно-практического журнала  
«МИР» (Модернизация. Инновации. Развитие)**

1. Статьи публикуются в научно-практическом журнале «МИР» на основе рецензирования. Авторы предоставляют отзывы от лиц, имеющих ученую степень доктора экономических, социологических, политических наук (в соответствии с тем научным направлением, по которому писалась статья) из организации, где работа выполнялась (внешнее рецензирование). Рецензирующий данную статью доктор наук не может быть ее автором (соавтором), однако может являться научным руководителем автора(ов).
2. Рукописи рассматриваются Научно-редакционным советом, оставляющим за собой право сокращения и исправления присланных статей (внутреннее рецензирование). Решение о публикации принимается Научно-редакционным советом журнала на основании экспертных оценок внешних рецензентов с учетом соответствия представленных материалов тематической направленности журнала, их научной значимости и актуальности.
3. Рецензирование рукописи осуществляется конфиденциально. Разглашение конфиденциальных деталей рецензирования рукописи нарушает права автора рукописи. Нарушение конфиденциальности возможно только в случае заявления о недостоверности или фальсификации материалов, во всех других случаях ее сохранение обязательно.
4. Статья, принятая к публикации, но нуждающаяся в доработке, направляется авторам с замечаниями рецензента и редактора. Авторы должны внести все необходимые исправления в окончательный вариант рукописи и вернуть в редакцию исправленный текст, а также его идентичный электронный вариант вместе с первоначальным вариантом и сопроводительным письмом-ответом рецензенту. После доработки статья повторно рецензируется, и Научно-редакционный совет принимает решение о возможности публикации. Статьи, отосланные авторам для исправления, должны быть возвращены не позднее, чем через 2 (две) недели после получения. Возвращение статьи в более поздние сроки меняет дату ее опубликования.
5. По результатам рецензирования статья может быть либо принята к публикации, либо отослана автору на доработку, либо отклонена. В случае отказа в публикации статьи автору направляется мотивированный отказ.
6. Научно-редакционный совет журнала предоставляет рецензии на рукопись по требованию автора и по запросам экспертных советов Высшей аттестационной комиссии.
7. Научно-редакционный совет журнала не хранит рукописи, не принятые к печати. Рукописи, принятые к публикации, не возвращаются. Рукописи, получившие отрицательный результат от рецензента, не публикуются и также не возвращаются обратно автору.
8. Редакторы не сообщают информацию, касающуюся рукописи (включая сведения о ее получении, содержании, процессе рецензирования, критических замечаниях рецензентов и окончательном решении), никому, кроме самих авторов и рецензентов. Рецензентам не разрешается снимать копии с рукописей для своих нужд и запрещается отдавать часть рукописи на рецензирование другому лицу без разрешения редакторов. Рецензенты не имеют права использовать знание о содержании работы до ее опубликования в своих собственных интересах. Рукописи являются частной собственностью авторов и относятся к сведениям, не подлежащим разглашению.
9. Если публикация статьи повлекла нарушение чьих-либо авторских прав или общепринятых норм научной этики, то Научно-редакционный совет журнала вправе изъять опубликованную статью.
10. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.