

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА УСЛУГ ИНТЕРНЕТ-ТЕЛЕВИДЕНИЯ

© 2011 Д.С. Пузиков\*

**Ключевые слова:** услуги, интернет-телевидение, инновации, жизненный цикл, спрос, прогнозирование.

Рассмотрены основные факторы, формирующие спрос на инновационную услугу. Разработана экономико-математическая модель прогнозирования спроса и формирования жизненного цикла интернет-телевидения для абонентов Самарской области.

Основными факторами изменения реализации услуг являются увеличение спроса на основе роста потребностей абонентов, изменение тарифов реализации и уровня обслуживания, усилия предприятия в коммуникациях, продвижении и распределении. Анализ влияющих факторов предполагает в качестве подготовительного этапа проведение их мониторинга, диагностики и группировки, оценки доступности информации о количественных значениях, выбор метода анализа факторов. Основными источниками информации для анализа влияющих факторов являются ретроспективные данные о продажах услуг и сведения, полученные в результате проведения экономического эксперимента.

Считается, что наилучшей моделью прогноза, обладающей высокой точностью получаемых оценок продаж услуг стохастической составляющей спроса случайных абонентов, является многофакторное прогнозирование, позволяющее учесть основные факторы (причины) изменения продаж услуг во времени.

Однако большинство из рассмотренных методов прогнозирования продаж услуг телекоммуникационного комплекса не может быть использовано для их инновационных видов. Существуют современные методы прогнозирования инновационных товаров и услуг, являющиеся развитием классической экономической теории. Так, в работе Пьера Паоло Савиотти "Разнообразие, рост и спрос" разработана экономико-математическая модель формирования спроса на инновационный товар<sup>1</sup>. По мнению этого автора, спрос на новые товары или услуги, созданные ин-

новациями, начинает формироваться, только если преодолены три барьера.

1. Критический человеческий капитал, или более точно критическое число потребителей (абонентов услуг). Спрос на товар начинает формироваться с того момента, когда о товаре узнает достаточное число потребителей. Минимальное необходимое число информированных потребителей является их критическим числом.

Действительно, пока продажи товара имеют случайный разовый характер, о спросе говорить не приходится. Спрос начинается с того момента, когда продажи товара начинают принимать устойчивый характер, подчиняющийся определенным закономерностям, а для этого необходимо, чтобы о товаре знало хотя бы минимальное число потребителей, способных обеспечить эту устойчивость.

2. Критическая пригодность - новый товар должен обладать минимальным допустимым набором необходимых потребителю характеристик.

Данный критерий также является важным, поскольку потребитель начнет интересоваться новым товаром только при том условии, что он сможет от его покупки получить хоть какую-то дополнительную пользу по сравнению со старой модификацией. В противном случае менять предпочтения и состав потребительской корзины будет нецелесообразно.

Критическую пригодность следует рассматривать с двух сторон: с точки зрения новых технических характеристик и с точки зрения сервиса.

3. Критический уровень дохода. Согласно Савиотти, потребитель станет приобретать

\* Пузиков Дмитрий Сергеевич, аспирант Самарского государственного экономического университета. E-mail: dolphin-d@ya.ru.

новый товар только в том случае, если его доход достигнет такого уровня, при котором станет возможно приобретение новинки.

В отличие от существующей маржиналистской теории, где предполагается, что с ростом дохода потребитель пропорционально увеличит количество приобретаемых товаров, данный взгляд опирается на предположение о том, что увеличение дохода приводит к смещению предпочтений потребителя в сторону более совершенных, более новых и более дорогих товаров, а не в сторону увеличения приобретаемого количества. Однако это возможно только при одном условии - потребителю незачем расширять ассортимент и номенклатуру товаров в своей потребительской корзине, и он смещает свои предпочтения в сторону качества, а не количества приобретаемой продукции. Реальный доход, необходимый для обеспечения достаточного номенклатурного ассортимента потребительской корзины и будет тем самым критическим уровнем дохода, начиная с превышения которого для потребителя станет возможным приобретение нового более современного, но и более дорогого товара.

Таким образом, при определении критического уровня дохода в первую очередь необходимо определить достаточный ассортимент потребительской корзины целевой аудитории, на которую будет нацелен новый товар, а также оценить сумму реального дохода, необходимую для покупки товаров этой корзины.

Для начала формирования спроса все три критических барьера должны быть преодолены. Преодоление данных барьеров может происходить либо одновременно, либо по очереди, но только преодоление всех трех барьеров является основополагающим для формирования спроса на новый товар.

Однако все три перечисленных критических барьера являются обязательными, но вовсе не единственными условиями формирования спроса. Помимо этого на формирование потребления будут оказывать влияние еще два фактора.

4. Критический уровень риска. Приобретая новый товар, потребитель рискует. Он не знает наверняка, какую степень удовлетворения получит. Любое изменение в собственном поведении порождает для потребителя

своего рода неопределенность, которая связана с риском снизить существующую полезность потребления и за большие или, в лучшем случае, те же самые деньги получить меньшую полезность от потребления нового товара, нежели от потребления старого. Но без изменений и сопутствующего им риска невозможно и повысить полезность своего потребления, а соответственно, без риска невозможно представить рост разнообразия и потребления.

Одним из способов сократить степень неопределенности (риск) при изменении структуры собственного потребления, является имитация. Имитация, с точки зрения конечного потребителя, будет выполнять функцию своего рода страховщика от риска получить неудовольствие. В данном случае при помощи имитации бремя риска более равномерно распределяется среди целевой аудитории. При этом риск первого покупателя будет гораздо выше риска последнего.

5. Наличие свободного времени. Помимо риска имитация снижает степень влияния еще одного ограничения, имеющего важное значение с точки зрения формирования спроса, причем в первую очередь в психологическом аспекте поведения потребителей. Свободное время - это время, которое отводит потребитель непосредственно на потребление товаров и услуг, а также свободное время необходимое потребителю для принятия решения об изменении структуры потребления в пользу нового товара. Имитация предполагает стереотипное поведение людей, формирующееся по образу и подобию поведения законодателей моды или иных авторитетных потребителей, при этом время на анализ информации сокращается в разы.

Однако время является ограниченным ресурсом не только в аспекте затрат на анализ получаемой информации. Хотя для начала формирования спроса на новый товар необходимо, чтобы потребители о нем узнали и проанализировали полученную информацию на предмет целесообразности покупки. С точки зрения формирования спроса на новый товар эта сторона временного ограничения становится очень важной. Но она не является единственной.

Скорость совокупного преодоления всех пяти барьеров: критического уровня челове-

ческого капитала, критического уровня дохода, критической пригодности, критического уровня риска и свободного времени - будет характеризовать время, необходимое для внедрения товара на рынок и начала формирования и роста спроса. Эти барьеры характеризуют временной промежуток с момента поступления товара в продажу до начала роста спроса.

Использование этих ограничений в прогнозировании спроса и жизненного цикла инноваций в телекоммуникационном комплексе не является проблемой, так как отдельные критические параметры формирования спроса и жизненного цикла инноваций легко преодолимы уже на этапе дорыночного периода их создания, анализа внешней и внутренней среды предприятия телекоммуникационного комплекса, маркетинговой подготовки рынка перед выведением инновации в сферу ее потребления. Кроме того, когда рассматривается не кардинальная, а улучшающая инновация, имеющая стратегические соответствия с традиционной услугой, то влияние рассмотренных ограничений на спрос потребителей и формирование ее жизненного цикла резко падает<sup>2</sup>.

Одной из актуальных улучшающих инноваций в сфере услуг телекоммуникационного комплекса является внедрение услуг интернет-телевидения Самарским филиалом ОАО "Волгателеком". Прогнозирование спроса и жизненного цикла данной инновационной услуги предлагается осуществлять на основе модели логистической функции, которая по проведенным в теоретической части диссертации исследованиям наиболее адекватно отражает динамику спроса абонентов, начиная с внедрения услуги на рынок и заканчивая моментом достижения продаж стадии его насыщения (зрелости), после которой услуги интернет-телевидения становятся традиционными.

Построение динамики будущего спроса и формирования жизненного цикла услуг интернет-телевидения для абонентов Самарской области на основе логистической функции требует определения параметров "а", "в" и "с" в ее выражении:

$$f(x) = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-c \cdot x}},$$

где  $f(x)$  - число абонентов услуг интернет-телевидения Самарской области, тыс. чел.;  $a$  - асимптота максимального значения спроса, тыс. чел.;  $b, c$  - коэффициенты, определяемые на основе эмпирических данных или являющиеся результатом решения некоторой системы уравнений, отн.

В прогнозировании спроса (продаж услуг интернет-телевидения) и жизненного цикла данной инновации были использованы совместно методы аналогии и эвристические методы прогнозирования.

Параметры жизненного цикла услуг интернет-телевидения включают определение следующих переменных в модели логистической функции как зависимости продаж услуг от времени:

1. На основе метода аналогии устанавливается продолжительность жизненного цикла услуг интернет-телевидения до момента перехода стадии роста жизненного цикла в стадию насыщения (зрелости). В качестве аналога рассматривается длительность жизненного цикла услуг по широкополосному доступу к ресурсам интернет по технологии ADSL, которые внедрялись на рынок Самарским филиалом ОАО "Волгателеком", начиная с 2003 г., и достигли стадии насыщения в 2008 г.

Учитывая тот факт, что предоставление услуг интернет-телевидения осуществляется на базе уже существующих услуг ADSL, стадия насыщения рынка инновационной услуги будет достигнута также за 6 лет.

Разработанный автором проект внедрения услуг интернет-телевидения Самарским филиалом ОАО "Волгателеком" имеет сроки реализации с 2010 г., что определяет начало стадии насыщения регионального рынка в 2016 г. и превращения данной инновации в традиционную услугу предприятия телекоммуникационного комплекса с числом абонентов 80 тыс. чел.

2. Следующим параметром жизненного цикла услуг интернет-телевидения является достижение продаж данной услуги на региональном рынке половины ее максимального уровня зрелости, равного по экспертным оценкам 85 тыс. абонентов, то есть 42,5 тыс. потребителей.

3. Критический уровень (число) абонентов услуг интернет-телевидения, предоставляемых Самарским филиалом ОАО "Волга-

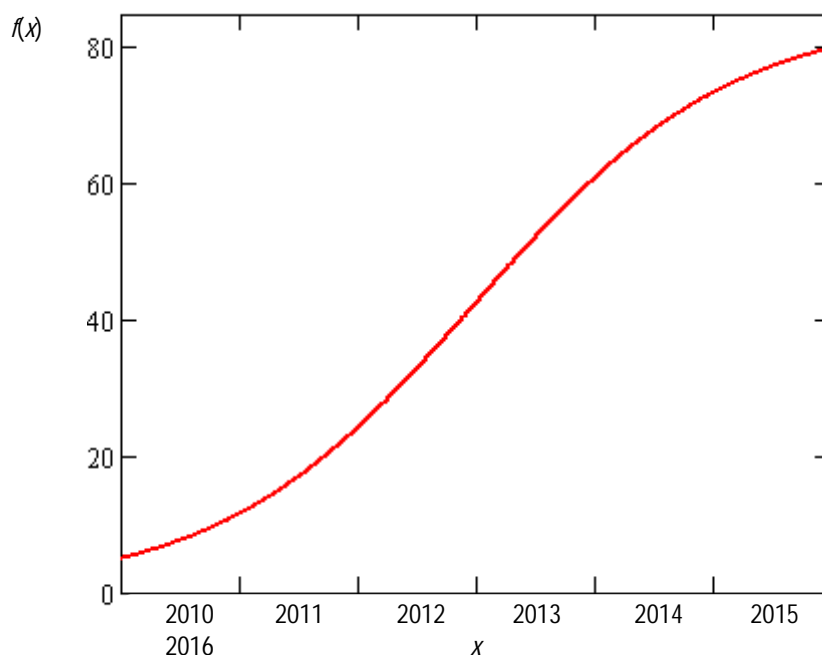


Рис. Прогнозная модель жизненного цикла услуг интернет-телевидения

телеком”, устанавливалось экспертным путем и составило 5 тыс. чел. в 2010 г.

Используя все предыдущие логические рассуждения и количественные переменные, можно определить коэффициенты  $b$ ,  $c$  в логистической функции как результат решения следующих уравнений:

$$\begin{cases} 5 = \frac{85}{1 + b \cdot e^{-c \cdot 0}} \\ 42.5 = \frac{85}{1 + b \cdot e^{-c \cdot 3}} \end{cases}$$

где 0 соответствует значению времени внедрения инновации на рынок, то есть 2010 г.; 3 соответствует значению времени достижения инновацией половины максимальной величины насыщения спроса в 42,5 тыс. чел. в 2016 г.

Из решения системы уравнений следует, что коэффициенты  $b$ ,  $c$  равны соответственно, 16 и 0,924.

Полученное выражение логистической функции и прогнозная динамика жизненного цикла услуг интернет-телевидения имеют вид

$$f(x) = \frac{85}{1 + 16 \cdot e^{-0.924 \cdot x}}$$

Значения будущих продаж услуг Самарским филиалом ОАО “Волгателеком” по годам реализации проекта составит:

$$\begin{aligned} f(2011) &= 11.563 & f(2012) &= 24.142 \\ f(2013) &= 42.478 & f(2014) &= 60.838 \\ f(2015) &= 73.425 & f(2016) &= 79.994 \\ f(2017) &= 82.94 & f(2018) &= 84.17 \end{aligned}$$

График прогнозной модели жизненного цикла услуг интернет-телевидения представлен на рисунке. Как следует из графика логистической функции, стадия внедрения услуг интернет-телевидения охватывает период времени с 2010 г. до 2011 г., стадия роста - с 2011 г. до 2016 г., начало стадии зрелости, где данная услуга уже не является инновационной - с 2016 г.

На смену услуг интернет-телевидения по прогнозам специалистов придет инновационная услуга телекоммуникационного комплекса “Цифровой дом”, внедрение которой предполагается начать с 2012 г.

<sup>1</sup> Максимова Ю.М. Особенности прогнозирования спроса на новый товар // Маркетинг в России и за рубежом. 2006. □ 3. С. 38-42.

<sup>2</sup> Управление жизненным циклом продукции / А.Ф. Колчин [и др.] М., 2002.

Поступила в редакцию 31.05.2011 г.