

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ СБЫТА

А.Н. Чекмарева¹

¹Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия

В прошлых работах автором была рассмотрена функция сбыта (продаж) предприятия, иллюстрирующая зависимость выручки от факторов труда, капитала и рекламных расходов. Логической и методологической основой для построения функции сбыта явилась теория производственных функций. В данном исследовании рассматривается включение фактора инвестиций в функцию сбыта и строится модель на статистических данных.

Ключевые слова: функция сбыта; рекламные расходы; инвестиции; инвестиционная функция сбыта; производственная функция.

Для исследования деятельности компаний в экономической практике широко применяются производственные функции (ПФ), отражающие уровень производства и факторы, его определяющие. Аппарат производственных функций широко развит, и известно достаточно работ, описывающих включение тех или иных факторов в модель [1-4]. Однако ПФ, имеющие описываемым показателем уровень производства, не во всех случаях удобно использовать, в связи с чем возникает потребность модификации ПФ в более универсальную форму. В работе [5] было предложено рассматривать результирующим показателем модели выручку (продажи). Таким образом, при смене описываемого объекта традиционная ПФ превращается в функцию сбыта (ФС), и факторы для данной функции также пересматриваются. В статье [5] изучается двухфакторная ФС по данным о рекламных расходах и труде; в работе [6] также добавляется фактор капитала. Особое внимание при анализе функции сбыта уделено фактору рекламы, поскольку в современных условиях затраты на продвижение товаров и услуг фирмы играют всё более значимую роль.

Рекламные расходы – это вложение средств фирмы в рекламную кампанию, от которой она в последующем ожидает отдачи в виде прироста выручки и повышения других как материальных, так и репутационных показателей. В данном отношении реклама весьма схожа с инвестициями.

Инвестирование средств фирмой само по себе также является одним из факторов, способных влиять на выручку, т.к. приобретение или создание новых активов предоставляет фирме возможность получать средства от осуществления деятельности на приобретённых земельных участках, в новых объектах, на новом оборудовании и т. д.. Учитывая изложенное, предлагается проанализировать использование показателя

инвестиций в функции сбыта наряду с фактором рекламы. Другие же ранее рассмотренные факторы – труд и капитал – могут быть использованы фирмами в новой функции сбыта опционально. Таким образом, получено новое представление функции сбыта – инвестиционная функция сбыта (ИФС):

$$R = F(A, I), \quad (1)$$

где R – выручка, A – реклама, I – инвестиции.

Как правило, отдача от реализованных инвестиций ожидается по прошествии некоторого времени, когда компания завершит создание или модернизацию того или иного объекта инвестирования. В зависимости от эффективности рекламных воздействий, быстроты отклика целевой аудитории и прочих факторов отдача от рекламы также может быть получена не сразу. Поэтому при построении модели следует учитывать запаздывание влияния данных показателей на выручку.

Для построения модели вида (1) на статистических данных использованы показатели в денежном выражении. Были проанализированы статистические данные ритейлеров: ОАО «Магнит», ООО «О'КЕЙ» и ОАО «Компания «М.видео» [7-9]. Для нивелирования разномасштабности показателей при расчётах использовались индексные данные:

$$R_n^* = \frac{R_n}{R_0}, \quad I_n^* = \frac{I_n}{I_0}, \quad A_n^* = \frac{A_n}{A_0}, \quad n = \overline{1, t}, \quad (2)$$

где t - количество рассматриваемых периодов, нулевыми периодами были приняты последние периоды из выборок (1-е полугодие 2014 г. для ЗАО «Магнит» и 1-е полугодие 2015 г. для ООО «О'КЕЙ» и ОАО «Компания «М.видео»).

Перед построением ИФС были проверены уровни корреляции инвестиций и выручки при различных временных лагах, а затем рассмотрены однофакторные модели зависимости выручки от инвестиций. Аналогичным образом проанализирована связь рекламы со сбытом.

Была произведена оценка воздействия на выручку чистых денежных средств в инвестиционной деятельности компаний, а также влияния вложений (оттока) денежных средств в инвестиционную деятельность как в целом, так и в разрезе отдельных видов инвестирования (таких как приобретение ОС и НМА, размещение инвестиций в банках, проценты к уплате, приобретение различных прав и т.д.). Результаты корреляционного анализа выявили наиболее существенное влияние на выручку вложений в основные средства и нематериальные активы, которые мы далее и будем рассматривать как показатель инвестиций для изучаемых компаний.

Наиболее существенная линейная связь реализованных инвестиций и выручки зачастую наблюдается по прошествии некоторого времени. Для ОАО «Магнит» такая задержка составляет один период, т.е. полгода (коэффициент корреляции 0,8948), для ОАО «Компания «М.видео» - два

периода (0,8361). ООО «О'КЕЙ» имеет наивысшую связь инвестиций в ОС и НМА и выручкой в тот же период (0,8165). Реклама имеет наиболее тесную связь с выручкой в тот же период времени у ОАО «Компания «М.видео» (0,9377), с задержкой в один период – у ОАО «Магнит» (0,9286), и два периода - у ООО «О'КЕЙ» (0,9383). Подобные различия обозначают индивидуальные особенности инвестиционной и маркетинговой деятельности компаний. Однако быстрота получения эффекта от вложенных средств не даёт исчерпывающей информации, и необходимо также оценить размер данного эффекта.

В ходе анализа строились однофакторные модели сбыта на индексных данных как без лагов, так и с учётом различного запаздывания отдачи от факторов. Наилучшие результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Однофакторные модели сбыта для ОАО «Магнит», ООО «О'КЕЙ» и ОАО «Компания «М.видео» (на основе индексных данных)

вид модели	c		β		детерминация
	оценка	уровень значимости	оценка	уровень значимости	
ОАО «Магнит»					
$R(t) = c A^{\beta}(t-1)$	1,4768	<0,01%	0,6373	<0,01%	0,8706
$R(t) = c I^{\beta}(t-1)$	0,5787	<0,01%	0,8762	<0,01%	0,8008
ООО «О'КЕЙ»					
$R(t) = c A^{\beta}(t-2)$	1,0319	<0,01%	0,4283	<0,01%	0,9190
$R(t) = c I^{\beta}(t)$	0,8051	<0,01%	0,3328	0,04%	0,7168
ОАО «Компания «М.видео»					
$R(t) = c A^{\beta}(t)$	0,7689	<0,01%	1,4519	<0,01%	0,8953
$R(t) = c I^{\beta}(t-2)$	0,5499	<0,01%	0,6527	0,02%	0,7030

Воздействие рекламы на выручку достаточно существенно, и составляет порядка 43% у ООО «О'КЕЙ», 64% у ОАО «Магнит» и 145% у «Компания «М.видео». Наивысший результат по воздействию рекламы продемонстрировал ритейлер техники «М.видео», что неудивительно: данная компания активно проводит рекламные акции, применяя как менее затратные виды рекламы, такие как рекламные брошюры или наружная реклама, так и более дорогие и имеющие широкий охват аудитории, такие как интернет-реклама и реклама на ТВ. Продовольственные ритейлеры показали схожий результат, некоторое различие в котором может объясняться особенностями рекламной политики и различной эффективностью вложения в рекламу.

Результат построения моделей по инвестициям для трёх компаний достаточно различен. Воздействие вложений в ОС и НМА на выручку у ООО «О'КЕЙ» составило всего 33%, у «Компания «М.видео» - 65%, и самый высокий показатель - более 87% - у ОАО «Магнит»: согласно

периодической отчётности ОАО «Магнит», на протяжении исследуемых лет компания осуществляет активное расширение своей сети.

Построение ИФС призвано определить эффект от факторов рекламы и инвестиций на размер выручки при их совместном воздействии (табл. 2). ИФС строились с использованием лагов по факторам рекламы и инвестиций, выявленных на прошлых шагах. В качестве основы использовалась модель Кобба-Дугласа, традиционно применяемая при построении ПФ.

Таблица 2

Двухфакторные модели сбыта для ОАО «Магнит», ООО «О'КЕЙ» и ОАО «Компания «М.видео» (на основе индексных данных)

вид модели	<i>a</i>		<i>i</i>		детерминация
	оценка	уровень значимости	оценка	уровень значимости	
ОАО «Магнит»					
$R(t) = A^a (t-1) * I^i (t-1)$	0,3651	<0,01%	0,3690	0,58%	0,8672
ООО «О'КЕЙ»					
$R(t) = A^a (t-2) * I^i (t)$	0,3701	<0,01%	0,0509	23,85%	0,9224
ОАО «Компания «М.видео»					
$R(t) = A^a (t) * I^i (t-2)$	2,0494	<0,01%	-0,4117	0,14%	0,7232

Все три полученные ИФС демонстрируют высокие коэффициенты детерминации, и найденные коэффициенты при факторах оказались существенно различными для компаний при очень высоких уровнях значимости (за исключением значимости для фактора инвестиций ООО «О'КЕЙ»). Однако, принимая в рассмотрение результаты построения однофакторных моделей, можно заметить, что вложение инвестиций в размер выручки в значительной степени «погасло» в двухфакторных моделях на фоне рекламных расходов. Чтобы уточнить причину таких результатов и дать более взвешенную трактовку полученным ИФС, автором будет проведён более детальный анализ полученных моделей, а также опробованы другие представления ИФС, что будет отражено в будущих публикациях.

Заключение

В данной работе была предложена инвестиционная функция сбыта (ИФС), описывающая зависимость выручки компании от факторов рекламы и инвестиций. Автором изучена изолированная взаимосвязь факторов инвестиций и рекламы с выручкой на статистиках ритейлеров (ОАО «Магнит», ООО «О'КЕЙ» и ОАО «Компания «М.видео»), а также построены двухфакторные ИФС для рассматриваемых компаний.

Список литературы

1. Байшоланова К.С. Производственная функция электронного бизнеса // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2009. - Т. 9. - №10. - С. 178-182.
2. Кириллук И.Л. Модели производственных функций для российской экономики // Компьютерные исследования и моделирование. - 2013. - Т. 5. - № 2. - С. 293–312.
3. Козлова Г.Г. Производственная функция с учётом динамики неоднородности капитала // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. -2010. - №11. - С. 65-68.
4. Петров А.Н. Производственная функция экономики региона // Экономико-математическое моделирование. - 2011. - № 19(226). - С. 53-60.
5. Чекмарева А.Н. Построение функции сбыта с учётом данных о рекламных вложениях и трудовых ресурсах // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 1-1 (66-1). - С. 500-503.
6. Лутошкин И.В., Чекмарева А.Н. Математическое моделирование функций сбыта // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. - 2016. № 1(27). - С. 82-90.
7. Отчёты ОАО «Магнит» (2005-2014). [Электронный ресурс]. URL: <http://magnit-info.ru/investors/finance/index.php> (дата обращения 13.05.2015).
8. Отчёты ОАО «Компания «М.видео» (2006-2015). [Электронный ресурс]. - URL: <http://invest.mvideo.ru/shareholder/financereports/index.shtml> (дата обращения 28.11.2015).
9. Отчёты ООО «ОКЕЙ» (2009-2015). [Электронный ресурс]. - URL: <http://okeyinvestors.ru/results/financial/> (дата обращения 14.05.2015).

INVESTMENT-BASED SALES FUNCTION

A. N. Chekmareva¹

¹Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

In previous papers, the author offered sales function which indicates the dependence of sales from labor, capital and advertising expenses. The production function theory was chose as the logical and methodological basis for the modelling. In this paper, the author investigates the possibility of including of factor of investments to the sales function, and the new investment-based sales function is build using statistical data.

Keywords: *sales function; advertising expenses; investments; investment-based sales function; production function.*

Об авторе:

ЧЕКМАРЕВА Анна Николаевна – аспирантка, Ульяновский государственный университет (432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, д.42), e-mail: an1828@mail.ru

About the authors:

CHEKMAREVA Anna Nikolaevna – postgraduate student, Ulyanovsk State University (42, L.Tolstogo St., Ulyanovsk, 432017), e-mail: an1828@mail.ru