



САМАРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Подписной индекс 78535  
ISSN 1810-5378

# **ВЕСТНИК**

САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

*Серия «Экономика  
и управление»*

- *Менеджмент*
- *Государственное  
и муниципальное  
управление*
- *Экономика*
- *Управление  
персоналом*
- *Математические  
и инструментальные  
методы экономики*
- *Рецензии*

*2014  
№ 2 (113)*

Подписной индекс 78535  
ISSN 1810-5378

# ВЕСТНИК

САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

**Серия «Экономика  
и управление»**

- Менеджмент
- Государственное  
и муниципальное  
управление
- Экономика
- Управление  
персоналом
- Математические  
и инструментальные  
методы экономики
- Рецензии

2014

№ 2 (113)

**УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Главный редактор** *д-р пед. наук, проф. И.А. Носков*

**Редакционная коллегия:**

*Д-р физ.-мат. наук, проф. А.Ф. Крутов* –  
заместитель главного редактора  
*Д-р ист. наук, проф. П.С. Кабытов* –  
заместитель главного редактора  
*Д-р физ.-мат. наук, проф. Л.А. Сараев* –  
заместитель главного редактора  
*Д-р филос. наук, проф. В.А. Конев* –  
ответственный редактор гуманитарной  
серии  
*Д-р физ.-мат. наук, проф. Л.С. Пулькина* –  
ответственный редактор естественно-  
научной серии  
*Д-р экон. наук, проф. Н.М. Тюкавкин* –  
ответственный редактор серии  
«Экономика и управление»  
*Л.В. Крылова* – редактор-координатор  
*Т.А. Мурзинова* – выпускающий редактор

**Редакционный совет серии  
«Экономика и управление»:**

*Д-р экон. наук, проф. Н.М. Тюкавкин* –  
ответственный редактор серии  
*Д-р ист. наук, проф. С.А. Мартышкин (СамГУ)*  
*Канд. экон. наук, доц. Н.А. Дубровина (СамГУ)*  
*Д-р экон. наук, проф. В.С. Гродский (СамГУ)*  
*Д-р экон. наук, проф. Л.В. Иваненко (СамГУ)*  
*Д-р физ.-мат. наук, проф. А.Г. Коваленко*  
*(СамГУ)*  
*Д-р экон. наук, проф. М.В. Грачева (МГУ)*  
*Д-р экон. наук, проф. В.Т. Рязанов (СПбГУ)*  
*Д-р экон. наук, проф. Т.А. Салимова*  
*(Мордовский ГУ им. Н.П. Огарева)*  
*Д-р экон. наук, проф. С.И. Ашмарина (СГЭУ)*  
*Д-р полит. наук, проф. И.В. Андропова*  
*(ПГУТИ)*  
*Д-р экон. наук, проф. Н.Н. Османкин (СГАУ)*  
*Директор Высшей школы менеджмента*  
*Арк Оливер Кубли (Невшатель, Швейцария,*  
*научный консультант серии по*  
*международным вопросам)*

Ответственный секретарь

*д-р филос. наук, проф. А.Н. Сорочайкин*

Подписано в печать 27.03.2014 г.

Формат 70x108/16.

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл.-печ.л. 17,15. Уч.-изд.л. 12,25.

Тираж 500 экз. Цена свободная.

Заказ № 2501

Издательство «Самарский университет»

443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

Тел.: +7(846) 3345423.

E-mail: university-press@samsu.ru;

Web <http://www.publisher.ssu.samara.ru>

Отпечатано с готового оригинал-макета  
на УОП СамГУ.

Журнал издается с 1995 г. Выходит 10 раз в год

Редакторы и корректоры *Т.И. Кузнецова,*  
*Т.А. Мурзинова*

Компьютерная верстка, макет  
*Т.А. Мурзиновой*

Информация на английском языке  
*М.С. Стрельникова*

Адрес редакции: 443011, г. Самара,  
ул. Акад. Павлова, 1.

Телефоны: +7(846) 3345406, 2780954

Факс: +7(846) 3345417, 3345406

E-mail: university-press@samsu.ru

WWW: <http://www.ssu.samara.ru/~vestnik>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77–12398 от 19.04.02 г. выдано Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Журнал включен ВАК РФ в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук (Бюллетень Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ. 2003. № 2; 2005. № 4; 2007. № 1; 2008. № 4; 2010. № 6/6).

С 2005 г. полнотекстовая версия журнала размещается также на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (<http://txt.elibrary.ru>). С 2005 г. журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Авторские статьи не обязательно отражают мнение издателя.

Подписной индекс в Каталоге Роспечать 78535  
ISSN 1810-5378

© Самарский государственный университет, 2014

© Издательство «Самарский университет», 2014

© Вестник Самарского государственного университета, 2014

# VESTNIK

OF SAMARA STATE UNIVERSITY

## *Economics and Management Series*

- *Management*
- *State and Municipal  
Management*
- *Economics*
- *Human Resources  
Management*
- *Mathematical  
and Instrumental  
Methods  
in the Economics*
- *Reviews*

2014

№ 2 (113)

MAGAZINE FOUNDER  
SAMARA STATE UNIVERSITY

Chief Editor *Doctor of Pedagogical Sciences, prof. I.A. Noskov*

**Editorial board:**

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, prof. A.F. Krutov* – deputy chief editor  
*Doctor of Historical Sciences, prof. P.S. Kabytov* – deputy chief editor  
*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, prof. L.A. Saraev* – deputy chief-editor  
*Doctor of Philosophic Sciences, prof. V.A. Konev* – executive editor of Humanitarian series  
*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, prof. L.S. Pulkina* – executive editor of Natural Science Series  
*Doctor of Economics, prof. N.M. Tyukavkin* – executive editor of Economics and Management Series  
*L.V. Krylova* – editor-coordinator  
*T.A. Murzinova* – executive editor

**Editorial team of «Economics and Management» series:**

*Doctor of Historical Sciences, prof. S.A. Martyshkin (SamSU)*  
*Candidate of Economics, assistant prof. N.A. Dubrovina (SamSU)*  
*Doctor of Economics, prof. V.S. Grodsky (SamSU)*  
*Doctor of Economics, prof. L.V. Ivanenko (SamSU)*  
*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, prof. A.G. Kovalenko (SamSU)*  
*Doctor of Economics, prof. M.V. Gracheva (MSU)*  
*Doctor of Economics, prof. V.T. Ryazanov (SPbSU)*  
*Doctor of Economics, prof. T.A. Salimova (Ogarev Mordovia State University)*  
*Doctor of Economics, prof. S.I. Ashmarina (SSEU)*  
*Doctor of Political Sciences, professor I.V. Andronova (Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics)*  
*Doctor of Economics, professor N.N. Osmankin (SSAU)*  
*Director of Higher School of Management Ark Oliver Kubli (Neushatel, Switzerland, Academic adviser of series on international questions)*

**Executive Secretary:**

*Doctor of Philosophic Sciences, professor A.N. Sorochaikin*

Passed for printing 27.03.2014

Format 70x108/16

Litho paper. Instant print.

Convent. print. sheets 17,15. Publ. sheets 12,25.

Circulation 500 copies. Price is free. Order 2501

Publishing House «Samara University»

1, Academician Pavlov Street, Samara,

443011, Russian Federation

Tel.: + 7(846) 3345423

E-mail.: [university-press@samsu.ru](mailto:university-press@samsu.ru)

Web: <http://www.publisher.samsu.ru>

Printed from camera ready copy dummy on the sector of print of SamSU.

**Journal is published since 1995. It is published 10 times a year**

Editors and proofreaders *T.I. Kuznetsova, T.A. Murzinova*

Computer makeup, dummy *T.A. Murzinova*

Information in English *M.S. Strelnikov*

**Postal Address of Editorial Office:** Samara State University, 1, Academician Pavlov Street, Samara, 443011, Russian Federation.

Tel.: +7(846) 3345406, 2780954

Fax.: +7 (846) 3345417, 3345406

E-mail.: [university-press@samsu.ru](mailto:university-press@samsu.ru)

WWW: <http://www.samsu.ru/~vestnik>

The certificate on registration of means of mass media ПИ № 77-12398 from 19.04.02 is given out by the Ministry of Russian Federation on the Affairs of Press, Tele-Radio Broadcasting and Means of Mass Communication.

The Journal «Vestnik of Samara State University» is included by the Higher Attestation Commission (VAK) in the list of leading scientific magazines and editions, published in the Russian Federation, where basic scientific results of doctoral theses should be published. (The Bulletin of Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. 2003. № 2; 2005. № 4; 2007. № 1; 2008. №4; 2010. № 6/6).

The Journal is included in the bibliographic database of VINITY and ULRICH'S Periodical Directory. Since 2005 the full-text version of the journal is also placed on the site of the Scientific Electronic Library ([www.eLIBRARY.ru](http://www.eLIBRARY.ru)). Since 2005 the journal is included into the Russian Science Citation Index.

Author's articles do not necessarily reflect the views of the publisher.

**Subscription Index in the Agency «Rospechat»**

**Catalogue 78535**

**ISSN 1810-5378**

© Samara State University, 2014

© Publishing house «Samara University», 2014

© Vestnik of Samara State University, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### МЕНЕДЖМЕНТ

<b>Бухлова И.Ю., Татарских Б.Я.</b> Формы и виды аутсорсинга в ремонтной деятельности предприятий машиностроения	9
<b>Герасимов К.Б., Ермолина Л.В.</b> Технология нормирования параметров задач системы управления процессами организации	17
<b>Горчакова Е.В., Тюкавкин Н.М.</b> Формирование государственно-частного партнерства в промышленности России	24
<b>Киямова Э.Р.</b> Отношения собственности в системе государственно-частного партнерства	31
<b>Кочугуева М.Н., Киселева Н.Н., Анпилов С.М.</b> Анализ внешних и внутрифирменных факторов банкротства на примере российских компаний (Часть 2)	37
<b>Осипов В.И., Ступенькова О.Н.</b> Системы нормативного учета затрат как инструмент повышения эффективности контроля расхода ресурсов	51

### ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

<b>Абдулманапов С.Г., Ахмедова М.Р.</b> Развитие промышленности как один из методов снижения финансовой зависимости экономики Республики Дагестан	57
<b>Зевайкина А.Н.</b> Правовая характеристика отдельных форм государственного регулирования на энергетическом товарном рынке	64
<b>Иваненко Л.В., Тимошук Н.А.</b> Управление развитием агломерации. Проблемы и решения	72
<b>Кирильцев В.Т.</b> Социальное партнерство в менеджменте бизнеса (Часть 2)	79
<b>Ключников С.А.</b> Системное видение социальных объектов (Часть 1)	92
<b>Мартьшкин С.А.</b> Антитрестовское движение в США и государственное регулирование экономики: ретроспективный анализ внутренней политики и внешней экспансии США (начало XX века)	98
<b>Семенова Е.В.</b> Программный подход к поддержке малого и среднего предпринимательства в городском округе Самаре	103
<b>Тюкавкин И.Н.</b> Основные направления развития механизма управления информатизацией экономики региона	109
<b>Цлаф В.М.</b> Принципы формирования региональной промышленной политики	118

### ЭКОНОМИКА

<b>Беспалова О.В., Ильина Т.Г.</b> Современные методики оценки эффективности денежно-кредитной политики центрального банка	126
<b>Бильчак В.С.</b> Внешнеэкономическая деятельность — основа приграничного сотрудничества	132

<b>Бородин А.И., Стрельцова Е.Д., Ченцов А.С.</b> Методические подходы при оценке ресурсной эффективности инвестиций в регионе	140
<b>Гродский В.С., Сорочайкин А.Н.</b> Неокардиналистский подход к завершению синтеза теорий ценности в современной экономике (Часть 2)	149
<b>Тюкавкин Н.М.</b> Трансакционные издержки, права собственности и контрактные отношения	158

### УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

<b>Бородин А.И., Ештокин М.В., Сорочайкин А.Н.</b> Методические подходы совершенствования оценки эффективности использования трудовых ресурсов	164
--	-----

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

<b>Альбитер Л.М., Чечина О.С.</b> Оценка изменения фондоотдачи под влиянием основных технико-экономических факторов	174
<b>Грачева С.С.</b> Оптимизация рекламной стратегии компании для случая нелинейной функции спроса	180
<b>Дубровина Н.А., Сараев А.Л., Сараев Л.А.</b> К теории нелинейной динамики многофакторных экономических систем	186

### РЕЦЕНЗИИ

<b>Белокрылова О.С., Киселева Н.Н.</b> Рецензия на монографию Каткова Е.В., Бородин А.И., Сорочайкина А.Н. «Совершенствование инструментария стратегического управления устойчивым развитием промышленных предприятий»	192
--	-----

<b>Требования к оформлению статей</b>	196
---------------------------------------	-----

## ОПТИМИЗАЦИЯ РЕКЛАМНОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ ДЛЯ СЛУЧАЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ СПРОСА

В статье рассматривается дискретная модель оптимизации рекламной политики фирмы. Задача решается методом динамического программирования. Полученное решение позволяет максимизировать прибыль компании.

**Ключевые слова:** оптимальное управление, дискретная модель, рекламные расходы, динамическое программирование, нелинейный спрос

Реклама является одним из важнейших способов продвижения продукции на рынок. Практически перед каждой компанией стоит задача определения оптимальной величины рекламного бюджета. При недостаточном выделении средств на рекламу компания недополучает прибыль от продажи продукции, поскольку потребители недостаточно осведомлены о товаре. Избыточные расходы на рекламные мероприятия необоснованно увеличивают затраты компании.

В настоящее время существует несколько различных подходов к определению рекламного бюджета [7].

Достаточно часто менеджеры при определении величины необходимых рекламных вложений опираются только на собственный опыт, интуицию и здравый смысл. Однако решения, принимаемые таким образом, нередко бывают ошибочны.

В последнее время на практике все чаще стали использоваться более сложные методы определения рекламного бюджета, учитывающие динамику продаж продукции. Данные методы рассматривают задачу определения оптимальной величины рекламных вложений как задачу оптимального управления [1–5].

Рассмотрим следующую постановку задачи. Динамика объема продаж продукции описывается в виде следующей модели:

$$d_t = bu_t^\alpha + cd_{t-1}, \quad (1)$$

где  $d_t$  – спрос на продукцию за период времени  $t$  (описывается как объем продаж в денежном выражении);  $u_t$  – расходы на рекламу за период времени  $t$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ .

Здесь  $T$  – заданный конечный горизонт планирования.

Запишем

$$b > 0, \quad 0 < \alpha < 1,$$

$\alpha$  – коэффициент эластичности, показывающий зависимость объема продаж от величины рекламных вложений.

Предполагается, что  $0 < \alpha < 1$ . Начальное значение спроса на продукцию задано.

\* © Грачева С.С., 2014



Как видно из модели (1), предполагается, что спрос предыдущего периода оказывает влияние на спрос последующего периода. Информация о продукции распространяется от одного покупателя к другому.

Рассматривается задача определения оптимальных рекламных расходов компании в течение выбранного горизонта планирования. Менеджер компании должен определить уровень рекламных затрат в каждом периоде времени таким образом, чтобы максимизировать совокупную прибыль своего предприятия.

Критерий качества имеет вид:

$$J = \sum_{t=1}^T \pi_t r^t = \sum_{t=1}^T [d_t - v - u_t] r^t, \quad (2)$$

где  $v$  — затраты на производство продукции, которые будем считать на каждом периоде планирования постоянными;  $\pi_t$  — прибыль за период  $t$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ );  $r$  — дисконтный множитель.

$$r^t = \frac{1}{(1+i)^t},$$

где  $i$  — ставка дисконтирования.

На управляющие воздействия наложены ограничения

$$u_t \geq 0. \quad (3)$$

Получим решение данной задачи методом динамического программирования Беллмана [6].

Согласно данному многошаговому методу, необходимо построить рекуррентную формулу для оптимального управления. Опишем несколько итераций для нахождения оптимального решения. Процесс решения начинается с правого конца рассматриваемого интервала планирования. Запишем значение критерия качества в конечной точке интервала.

$$J_1(d_{T-1}) = \max_{u_T} [d_T - v - u_T] = \max_{u_T} [bu_T^\alpha + cd_{T-1} - v - u_T]. \quad (4)$$

Найдем оптимальное значение рекламных вложений, доставляющее максимум данному критерию

$$b\alpha u_T^{\alpha-1} - 1 = 0,$$

$$u_T^{\alpha-1} = \frac{1}{b\alpha},$$

$$u_T = (b\alpha)^{1/1-\alpha},$$

$$u_{T-1} = {}^{1-\alpha}\sqrt{b\alpha}. \quad (5)$$

Выражение (5) представляет собой решение задачи в конце горизонта планирования.

Аналогично находится решение задачи  $u_{T-1}$ .

Запишем оптимальное значение целевой функции:

$$J_2(d_{T-2}) = \max_{u_{T-1}} [d_{T-1} - v - u_{T-1} + rJ_1(d_{T-1})].$$

Подставим в значение функционала выражение для критерия  $J_1(d_{T-1})$  и выражение для спроса

$$d_{T-1} = bu_{T-1}^\alpha + cd_{T-2}, \quad (6)$$

$$J_2(d_{T-2}) = \max_{u_{T-1}} [bu_{T-1}^\alpha + cd_{T-2} - v - u_{T-1} + rJ_1(d_{T-1})], \quad (7)$$

$$J_2(d_{T-2}) = \max_{u_{T-1}} [bu_{T-1}^\alpha + cd_{T-2} - v - u_{T-1} + r[(bu_{T-1}^\alpha + c(bu_{T-1}^\alpha + cd_{T-2}) - v - u_{T-1})]]$$

Дифференцируем полученное выражение по  $u_{T-1}$ , приравняем производную к нулю и получаем оптимальное значение рекламных значений на интервале  $T-1$

$$u_{T-1} = {}^{1-\alpha}\sqrt{(1+rc)b\alpha}. \quad (8)$$

Можно отметить, что выражения (5) и (8) отличаются только наличием выражения  $(1+rc)$  под знаком корня в формуле (8).

Рассмотрим оптимальное значение целевой функции задачи на шаге  $T-3$ :

$$J_3(d_{T-3}) = \max_{u_{T-2}} [d_{T-2} - v - u_{T-2} + rJ_2(d_{T-2})].$$

Подставляем в данное выражение формулу для спроса

$$d_{T-2} = bu_{T-2}^\alpha + cd_{T-3}$$

и дифференцируем по  $u_{T-2}$ . Приравняв полученную производную к нулю, получим оптимальное значение

$$u_{T-2} = {}^{1-\alpha}\sqrt{(1+rc+r^2c^2)b\alpha}. \quad (9)$$

Формулу (9) можно переписать в виде

$$u_{T-2} = {}^{1-\alpha}\sqrt{b\alpha \sum_{i=0}^2 (rc)^i}. \quad (10)$$

Аналогично находится оптимальное решение задачи на интервале  $T-k$ :

$$J_{k+1}(d_{T-(k+1)}) = \max_{u_{T-k}} [d_{T-k} - v - u_{T-k} + rJ_k(d_{T-k})].$$

Производя все описанные выше вычисления, получаем рекуррентное соотношение для оптимального значения рекламных вложений на  $k$ -м шаге:

$$u_{T-k} = {}^{1-\alpha}\sqrt{b\alpha \sum_{i=0}^k (rc)^i}. \quad (11)$$

Сумму геометрической прогрессии  $\sum_{i=0}^k (rc)^i$  можно записать в следующем виде:

$$\sum_{i=0}^k (rc)^i = \frac{1-(rc)^{k+1}}{1-rc}$$

Тогда оптимальное решение (11) представляется в виде

$$u_{T-k} = {}^{1-\alpha}\sqrt{b\alpha \frac{1-(rc)^{k+1}}{1-rc}}, \quad k=0,1, \quad T-1. \quad (12)$$

На рис. 1 и 2 качественно показаны графики оптимального распределения рекламных вложений и соответствующие им значения объема продаж компании. Все данные на рисунках условные.

Как видно из рис. 1, вложения в рекламу первое время держатся практически на постоянном максимальном уровне. В начале рекламной кампании это необходимо для продвижения продукции на рынок. Затем, при завершении проекта, затраты на рекламу начинают постепенно уменьшаться.

Динамика объема продаж, показанная на рис. 2, имеет похожую тенденцию. Сначала спрос на продукцию компании возрастает под влиянием активной рек-

ламной кампании, затем, по мере снижения рекламы, начинает также уменьшаться. Проект заканчивается.



Рис. 1. Оптимальное распределение рекламных вложений



Рис. 2. Оптимальный уровень спроса на продукцию

Рассмотрим теперь стационарный случай, т. е. ситуацию, когда горизонт планирования не задан и считается достаточно большим.

В этом случае предполагается, что фирма не собирается уходить из бизнеса, а планирует заниматься им неопределенный срок.

Модель, как и ранее, записывается в виде

$$d_t = bu_t^\alpha + cd_{t-1}.$$

Критерий качества имеет смысл максимизации дисконтированной прибыли на бесконечном горизонте планирования

$$J = \sum_{t=1}^{\infty} [d_t - u_t] r^t.$$

Для нахождения решения используем формулу (11)

$$\lim_{T \rightarrow \infty} u_{T-k} = \lim_{T \rightarrow \infty} 1 - \alpha \sqrt[k]{ba \sum_{i=0}^k (rc)^i}, \quad k=0, \quad T-1.$$

Поскольку, как уже было отмечено, сумма  $\sum_{i=0}^k (rc)^i$  представляет собой геометрическую прогрессию, то при определенных условиях можно найти значение предела

$$\lim_{T \rightarrow \infty} u_{T-k} = 1 - \alpha \sqrt{b\alpha \frac{1}{1-rc}}, \quad \text{если } |rc| < 1.$$

Таким образом, в случае, если выполнены указанные условия существования предела, оптимальное стационарное значение рекламных расходов может быть записано в виде

$$u_{ст}^* = 1 - \alpha \sqrt{b\alpha \frac{1}{1-rc}}. \quad (13)$$

Подставив оптимальный уровень рекламных вложений в уравнение (1), описывающее динамику объема продаж, можно вычислить оптимальный стационарный уровень спроса:

$$d_{ст}^* = \frac{b(u_{ст}^*)^\alpha}{(1-c)}. \quad (14)$$

Подставляя в формулу (14) выражение (13), получим значение стационарного спроса, выраженное через параметры исходной модели

$$d_{ст}^* = 1 - \alpha \sqrt{\frac{b\alpha^\alpha}{(1-c)(1-rc)}}. \quad (15)$$

Как видно из выражения (15), оптимальное значение спроса в стационарной модели увеличивается при возрастании параметров  $b$  и  $\alpha$ , характеризующих эффективность рекламных вложений, а также при росте параметра  $c$ , показывающего интенсивность распространения информации о продукции от одного покупателя к другому.

Перечислим основные результаты работы. Для рассмотренной модели, описывающей динамику объема продаж компании, была решена задача определения оптимальных рекламных вложений. Полученное решение позволяет максимизировать прибыль фирмы.

Для практического применения результатов, полученных в данной работе, необходимо оценить параметры модели (1), используя имеющуюся статистическую информацию для реальной компании. Решение данной задачи позволит дать фирме рекомендации по распределению средств на проведение рекламных мероприятий и добиться максимизации своей прибыли.

### Библиографический список

1. Mahajan V., Muller E. Advertising Pulsing Policies for Generating Awareness for New Products // Marketing Sci. 1986. V. 5. № 2. P. 89–106.
2. Sasieni M. W. Optimal Advertising Strategies // Marketing Science. 1989. V. 8. № 4. P. 358–370.
3. Feinberg F.M. On Continuous-Time Optimal Advertising Under S-Shaped Response // Management Sci. 2001. V. 47. № 11. P. 1476–1487.
4. Welam U.P. Optimal and Near Optimal Price and Advertising Strategies for Finite and Infinite Horizons // Management Sci. 1982. V. 28. № 11. P. 1313–1327.
5. Бородин А.И., Сорочайкин А.Н. Особенности методов стохастической оптимизации в социально-экономических системах // Экономические науки. 2013. № 4 (101). С. 151–156.

6. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория / пер. с англ. Г.И. Жуковой, Ф.Я. Кельмана. М.: Айрис-пресс, 2002. 576 с.
7. Дикхтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг: учеб. пособие / пер. с нем. А.М. Макарова; под ред. И.С. Минко. М.: Высшая шк.: ИНФРА-М, 1996. 225 с.

#### References

1. Mahajan V., Muller E. Advertising Pulsing Policies for Generating Awareness for New Products // Marketing Sci. 1986. V. 5. № 2. P. 89–106.
2. Sasieni M. W. Optimal Advertising Strategies // Marketing Science. 1989. V. 8. № 4. P. 358–370.
3. Feinberg F.M. On Continuous-Time Optimal Advertising Under S-Shaped Response // Management Sci. 2001. V. 47. № 11. P. 1476–1487.
4. Welam U.P. Optimal and Near Optimal Price and Advertising Strategies for Finite and Infinite Horizons // Management Sci. 1982. V. 28. № 11. P. 1313–1327.
5. Borodin A.I., Sorochaikin A.N. Peculiarities of methods of stochastic optimization in social and economic systems // Ekonomicheskie nauki. 2013. № 4 (101). P. 151–156.
6. Intriligator M. Mathematical optimization and economic theory / translation from English G.I. Zhukova, F.Ya. Kel'man. M.: Airis-press, 2002. 576 p.
7. Dikhtl' E., Hjorshgen Kh. Practical marketing: Schoolbook / ntranslation from German A.M. Makarov; ed. by I.S. Minko. M.: Vysshaya shkola.: INFRA-M, 1996. 225 p.

*S.S. Gracheva\**

#### OPTIMIZATION OF ADVERTISING STRATEGY OF A COMPANY IN CASE OF NON-LINEAR FUNCTION OF DEMAND

The article examines discrete model of optimization of advertising policy of a company. This problem is solved by the method of dynamical programming. The resulting solution allows the company to maximize profits.

**Key words:** optimum control, discrete model, publicity expenditures, dynamical programming, non-linear demand.

---

\* Gracheva Svetlana Sergeevna (znanie01@mail.ru), the Dept. of Statistic Methods, National Research University Higher School of Economics, Moscow, 101000, Russian Federation.