

11. Одинцов, А. А. Теория и расчет гироскопических приборов [Текст] / А. А. Одинцов. — Киев: Вища школа, 1985. — 392 с.
12. Первицкий, Ю. Д. Расчет и конструирование точных механизмов [Текст] / Ю. Д. Первицкий. — Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1976. — 456 с.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРУЖИННЫХ АМОРТИЗАТОРОВ

В статье рассмотрен и проанализирован подход к расчету жесткости пружинных амортизаторов, которые могут применяться в навигационных системах, предложен метод расчета параметров жесткости с помощью интеграла Мора. Разработана математическая модель и проведен качественный расчет параметров жесткости, что позволяет улучшить амортизационные характеристики амортизаторов при воздействии на них ударов и вибраций.

**Ключевые слова:** расчет, амортизатор, жесткость, навигационные системы, вибрация, удары, демпфирующие характеристики.

*Квасніков Володимир Павлович, доктор технічних наук, професор, заслужений метролог України, завідувач кафедри*

*комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій, Національний авіаційний університет, Київ, Україна.*

**Возняковський Андрій Олегович, аспірант, кафедра комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail: andvzmk@gmail.com.**

*Квасніков Володимир Павлович, доктор технічних наук, професор, заслужений метролог України, завідувач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій, Національний авіаційний університет, Київ, Україна.*

**Возняковський Андрій Олегович, аспірант, кафедра комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій, Національний авіаційний університет, Київ, Україна.**

*Kvasnikov Volodimir, National Aviation University, Kyiv, Ukraine. Vozniakovskiy Andrii, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: andvzmk@gmail.com*

УДК 681.3.06

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.71780

**Ащепкова Н. С.,  
Кулагин А. Д.**

## УПРАВЛЕНИЕ КОНВЕРСИЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

*Представлены результаты экспериментального исследования системы управления конверсией интернет-магазина. Рассмотрены наиболее популярные стратегии модернизации сайта: изменение количества областей продающих страниц, изменение цвета и размеров областей продающих страниц, добавление ниспадающих меню. Для трех стратегий представлены отношения полученной дополнительной прибыли к затратам на совершенствование продающих страниц. Проанализирована эффективность системы управления спросом.*

**Ключевые слова:** веб-сайт, конверсия, система управления, стратегия, модернизация, сегмент рынка, продающая страница.

### 1. Введение

Интернет торговля — динамически развивающаяся отрасль, без которой тяжело представить себе современный рынок. Онлайн-продажи стали неотъемлемой частью экономики любого государства. Статистика показывает, что люди, еще совсем недавно относившиеся с опаской к покупкам в сети, сейчас активно пользуются такой возможностью. В современном мире трудно найти человека, который хоть раз бы не посетил интернет-магазин. Количество операций и объем прибыли в данном секторе бизнес пространства растут невероятно быстро, что оказывает все большее влияние на экономику отдельных государств и мировую экономику в целом.

На определенном этапе развития бизнеса владельцы интернет-магазинов приходят к выводу о необходимости создания технической поддержки (системы управления) спросом. Желание повысить доход от продаж в сети можно представить как максимизацию количества посетителей и повышение эффективности, т. е. увеличение уровня продаж (конверсии).

Актуальность данной работы заключается в востребованности научно обоснованных методик для получения

лидирующих позиций на рынке при постоянном росте количества интернет-магазинов и увеличении конкуренции. Бизнес вынужден искать способы привлечения все более широкой целевой аудитории именно к их приложениям, с этой целью проектируются социальные системы взаимодействия с пользователем.

### 2. Объект исследования и его технологический аудит

Объектом исследования является стратегия модернизации веб-сайта: его конструкции, количества областей продающих страниц, наличия ниспадающих меню и подсказок, дизайна продающих страниц, их цветового решения, яркости и т. д.

Для удержания интереса покупателей дизайн веб-сайта периодически обновляется и модернизируется (добавляются новые сервисы в виде «горячих» клавиш, подсказок и on-line консультаций). При модернизации веб-сайта возможно использование множества стратегий. Выбор стратегии модернизации необходимо проводить из соображений эффективности, оптимизируя соотношение «затраты на модернизацию — увеличение

количества продаж». Для разных сегментов потенциальных покупателей и разных групп товаров стратегии модернизации отличаются.

### 3. Цель и задачи исследования

Целью исследования является оценка эффективности различных стратегий модернизации веб-сайта для увеличения продаж и моделирование системы управления конверсией. При этом необходимо определить набор критических параметров, влияющих на рост продаж.

Для достижения целей в ходе исследования решаются следующие задачи:

1. Разработать систему управления конверсией интернет магазина.
2. Выделить основные параметры для системы управления конверсией интернет-магазина.
3. Исследовать влияние изменения основных параметров на увеличение конверсии.
4. Оценить их весовой коэффициент как составную часть оптимального результата.
5. Оценить полученные результаты, исходя из отношения полученной дополнительной прибыли к затратам на создание системы управления конверсией.

### 4. Анализ литературных данных

В [1] исследуется влияние пяти факторов «perceived ease-of-use, social influence, trust, perceived risk, privacy» на совершение покупки в интернете. На основании обработки 261 анкеты авторами исследовано поведение посетителей интернет-магазина, лишь 58 % посетителей совершили покупки. Авторами предложена модель привлечения новых покупателей.

В [2–4] исследуется возраст потенциальных покупателей интернет-магазинов. Выделяются несколько наиболее активных целевых сегментов: от 18 до 34, от 34 до 55, и старше 55 лет. Определены группы товаров, в которых совершают интернет-покупки представители каждого возрастного сегмента.

В [5–7] рассматривается влияние социальных факторов на совершение покупок в диалоговом режиме интернет-магазина. В [6] представлены результаты обработки данных 800 домашних хозяйств в Риме и предложена модель для оценки эффективности интернет-торговли с учетом демографических и социально-экономических особенностей горожан. В [7] исследованы возможности самореализации и самоидентификации посредством интернет покупок. Для некоторой категории потенциальных посетителей, процесс совершения покупок приводит к ощущению удовлетворенности жизнью и подтверждает воображаемый социальный статус. Представленная модель была опробована на 5440 потенциальных покупателях и показала хорошую эффективность.

В [8] представлены результаты влияния стоимости покупки и длительности поставок на эффективность интернет-магазина.

В [9] исследуется влияние рекламы и постепенного убеждения на потенциальных покупателей интернет-магазинов. Используя привычные маркетинговые технологии, воздействуя на эмоциональном уровне, потребителя мотивируют к покупке. Представлено несколько примеров, подтверждающих данную методику.

В [10] рассматривается отличие мужской и женской покупательской стратегии. Предложены способы повышения продаж для мужской аудитории.

### 5. Материалы и методы исследования

Для повышения уровня продаж авторы работы [11] предлагают концепцию создания интуитивно понятного интерфейса пользователя, т. е. использования принятых в отрасли стандартов, с которыми пользователи взаимодействуют повсеместно. Главной идеей является изменение цветовой гаммы продающих страниц в цвета, способствующие привлечению внимания пользователя.

Автор книги [12] предлагает простые и эффективные решения по оптимизации интернет-проектов, включая основы юзабилити и поисковой оптимизации, которые помогут существенно повысить посещаемость сайта. Кроме того представлены профессиональные техники, которые позволяют удержать внимание посетителей и превратить их в клиентов или постоянных пользователей.

Внимание авторов [13–16] направлено на усовершенствование, увеличение привлекательности, «яркости» веб-страниц.

Практически нет научно-обоснованных методик повышения эффективности управления конверсией. Возникает вопрос: «Как соотносятся затраты по модернизации сайта и ожидаемый (или реальный) рост продаж?»

### 6. Результаты исследований и их обсуждение

Для чистоты эксперимента, рассматривалась конверсия для одного и того же веб-сайта в течении равных промежутков времени, пользователи сегментированы на три подгруппы (табл. 1). Рассматривались наиболее популярные стратегии модернизации сайта: изменение количества областей продающих страниц, изменение цвета и размеров областей продающих страниц, добавление ниспадающих меню.

Таблица 1

Эффективность системы управления спросом

Пользователь	Стратегия 1 изменение цвета кнопки добавления в корзину на зеленый	Стратегия 2 изменений цвета кнопки добавления в корзину на желтый	Стратегия 3 добавление области рекомендаций на страницу товара
1	1,3	0,6	1,6
2	1	0,5	1,3
3	0,9	0,7	1,6

На основе полученных данных разработаны рекомендации по применению современных методов повышения уровня продаж:

- для увеличения конверсии кнопки добавления в корзину должна быть зеленого цвета;
- для увеличения конверсии страницу товара должна содержать область рекомендаций.

Экспериментальные исследования показали возможность математического моделирования системы управления спросом методом матричных игр [17, 18].

Результаты исследований могут быть применены разработчиками, занимающимися в области веб-дизайна, а также при проектировании систем управления спросом.

## 7. Выводы

В результате проведенных исследований:

1. Разработан набор правил оформления продающих страниц интернет-магазина:
  - простота использования;
  - интуитивно понятный дизайн;
  - использование традиционных правил построения веб-дизайнов;
  - использование A\B тестов.
2. Выделены основные области продающих страниц, влияющие на конверсию интернет-магазина:
  - область рекомендаций;
  - область добавления в корзину;
  - область описания характеристик товара.
3. Определено влияние изменения различных областей на увеличение конверсии.
4. Выполнена оценка весовых коэффициентов влияния изменений различных областей на увеличение конверсии, как составную часть оптимального результата.
5. Проанализирована эффективность системы управления спросом. В табл. 1 представлены отношения полученной дополнительной прибыли к затратам на совершенствование продающих страниц.

## Литература

1. Faqih, K. M. S. An empirical analysis of factors predicting the behavioral intention to adopt Internet shopping technology among non-shoppers in a developing country context: Does gender matter? [Text] / K. M. S. Faqih // Journal of Retailing and Consumer Services. — 2016. — Vol. 30. — P. 140–164. doi:10.1016/j.jretconser.2016.01.016
2. Chakraborty, R. Online shopping intention in the context of data breach in online retail stores: An examination of older and younger adults [Text] / R. Chakraborty, J. Lee, S. Bagchi-Sen, S. Upadhyaya, H. Raghav Rao // Decision Support Systems. — 2016. — Vol. 83. — P. 47–56. doi:10.1016/j.dss.2015.12.007
3. Kim, C. Factors influencing Internet shopping value and customer repurchase intention [Text] / C. Kim, R. D. Galliers, N. Shin, J.-H. Ryo, J. Kim // Electronic Commerce Research and Applications. — 2012. — Vol. 11, № 4. — P. 374–387. doi:10.1016/j.elerap.2012.04.002
4. Lissitsa, S. Generation X vs. Generation Y — A decade of online shopping [Text] / S. Lissitsa, O. Kol // Journal of Retailing and Consumer Services. — 2016. — Vol. 31. — P. 304–312. doi:10.1016/j.jretconser.2016.04.015
5. Compeau, L. D. Expressing and defining self and relationships through everyday shopping experiences [Text] / L. D. Compeau, K. B. Monroe, D. Grewal, K. Reynolds // Journal of Business Research. — 2016. — Vol. 69, № 3. — P. 1035–1042. doi:10.1016/j.jbusres.2015.08.016
6. Comi, A. Exploring the Relationships Between e-shopping Attitudes and Urban Freight Transport [Text] / A. Comi, A. Nuzzolo // Transportation Research Procedia. — 2016. — Vol. 12. — P. 399–412. doi:10.1016/j.trpro.2016.02.075
7. Sirgy, M. J. Self-expressiveness in shopping [Text] / M. J. Sirgy, D.-J. Lee, G. B. Yu, E. Gurel-Atay, J. Tidwell, A. Ekici // Journal of Retailing and Consumer Services. — 2016. — Vol. 30. — P. 292–299. doi:10.1016/j.jretconser.2016.02.008
8. Miyatake, K. Reduction in Consumers' Purchasing Cost by Online Shopping [Text] / K. Miyatake, T. Nemoto, S. Nakaharai, K. Hayashi // Transportation Research Procedia. — 2016. — Vol. 12. — P. 656–666. doi:10.1016/j.trpro.2016.02.019
9. Abayi, M. Study of the Impact of Advertising on Online Shopping Tendency for Airline Tickets by Considering Motivational Factors and Emotional Factors [Text] / M. Abayi, B. Khoshtinat // Procedia Economics and Finance. — 2016. — Vol. 36. — P. 532–539. doi:10.1016/s2212-5671(16)30065-x
10. Banytė, J. Modelling of Male Shoppers Behavior in Shopping Orientation Context [Text] / J. Banytė, A. Rūtelionė, A. Jarusevičiūtė // Procedia – Social and Behavioral Sciences. — 2015. — Vol. 213. — P. 694–701. doi:10.1016/j.sbspro.2015.11.489
11. Скотт, Б. Проектирование веб-интерфейсов [Текст]: пер. с англ. / Б. Скотт, Т. Нейл. — Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2010. — 352 с.
12. Хант, Б. Конверсия сайта. Превращаем посетителей в покупателей [Текст]: пер. с англ. / Б. Хант. — Санкт-Петербург: Питер, 2012. — 543 с.
13. Борисенко, А. А. Web-дизайн. Просто как дважды два [Текст] / А. А. Борисенко. — М.: Эксмо, 2008. — 320 с.
14. Сырых, Ю. А. Современный веб-дизайн. Рисуем сайт, который продает [Текст] / Ю. А. Сырых. — М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2008. — 304 с.
15. Русаков, М. Создание сайта от начала и до конца [Текст] / М. Русаков. — Интернет-Издание, 2014. — 172 с.
16. Цифровой дизайн: основы веб-проектирования с помощью инструментов Adobe [Текст]. — Рид Групп, 2012. — 768 с.
17. Воробьев, Н. Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков [Текст] / Н. Н. Воробьев. — М.: Наука, 1985. — 272 с.
18. Оуэн, Г. Теория игр [Текст]: пер. с англ. / Г. Оуэн. — М.: Мир, 1971. — 230 с.

## КЕРУВАННЯ КОНВЕРСІЄЮ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Представлено результати експериментального дослідження системи керування конверсією інтернет-магазина. Розглянуті найбільш популярні стратегії модернізації сайту: зміна кількості областей сторінок, що продають, зміна кольору й розмірів областей сторінок, що продають, додавання спадаючих меню. Для трьох стратегій представлено відношення отриманого додаткового прибутку до витрат на вдосконалювання сторінок, що продають. Проаналізовано ефективність системи керування попитом.

**Ключові слова:** веб-сайт, конверсія, система керування, стратегія, модернізація, сегмент ринку, сторінка, що продає.

*Ащепкова Наталія Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, Україна,*  
**e-mail: ashhepkova\_natalja@rambler.ru.**

*Кулагін Антон Дмитрійович, аспірант, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, Україна.*

-----  
*Ащепкова Наталія Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, Україна.*

*Кулагін Антон Дмитрійович, аспірант, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, Україна.*

-----  
**Ashhepkova Natalja, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ukraine, e-mail: ashhepkova\_natalja@rambler.ru.**  
**Kulagin Anton, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ukraine**