

УДК 681.3.06

Н. С. АЩЕПКОВА, А. Д. КУЛАГІН

## ВИЯВЛЕННЯ ЦІЛЮВИХ ГРУП ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНВЕРСІЇ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Представлено результати експериментального дослідження системи керування конверсією інтернет-магазину. Проаналізовано ефективність системи керування попитом для виділених цільових груп: родини з дітьми, молодь, жінки, чоловіки. При розробці системи керування конверсією інтернет-магазину варто враховувати, що приріст конверсії може істотно відрізнятися залежно від ознак цільових груп споживачів (соціальний статус, професія, рід занять, регіон й т. ін.), категорії товарів і добробуту суспільства.

**Ключові слова:** інтернет-магазин, попит, загальна частота, словоформи, точне входження, таргетування, сезонність, конверсія, цільова група споживачів, система керування

Представлены результаты экспериментального исследования системы управления конверсией интернет-магазина. Проанализирована эффективность системы управления спросом для выделенных целевых групп: семьи с детьми, молодежь, женщины, мужчины. При разработке системы управления конверсией интернет-магазина следует учитывать, что прирост конверсии может существенным образом отличаться в зависимости от признаков целевых групп потребителей (социальный статус, профессия, род занятий, регион и т.д.), категории товаров и благосостояния общества.

**Ключевые слова:** интернет-магазин, спрос, общая частота, словоформы, точное вхождение, таргетирование, сезонность, конверсия, целевая группа потребителей, система управления

Distribution of the Internet technologies increases quantity of the Internet - shop visitors, but not each "visitor" becomes "buyer". Desire to raise(increase) the income of sales in the Internet shop it is possible to present as a task of optimization of two factors: a maximum of quantity of the visitors and increase of efficiency, i.e. increase of a break-even sales level (conversion).

The results of an experimental research of a control system of conversion of Internet - shop are submitted. The system effectiveness of demand management for the selected target groups is analysed: families with children, youth, woman, man. At system engineering of management of conversion of the Internet-shop should be taken into account, that the gain of conversion can significantly differ depending on attributes of target groups of the consumers (social status, trade, occupation, region etc.), category of the goods and well-being of a society.

Urgency of the given job in necessity of the scientifically proved techniques for reception of leading positions in the market of the Internet-trade at constant increase of a competition.

**Keywords:** Internet-shop, demand, general (common) frequency, словоформы, exact entry, таргетирование, seasonal prevalence, conversion, target group of the consumers, control system.

**Вступ.** Інтернет-торгівля це галузь яка динамічно розвивається, без якої важко уявити собі сучасний ринок. Показники обсягу покупок, кількості операцій та товарообігу у інтернет-магазинах зростають неймовірно швидко, і інтернет-торгівля здійснює все більший і більший вплив на світову економіку. У 2016 році український ринок електронної комерції становив 39 млрд.грн., за даними групи компаній EVO Business [1] середній чек у інтернет-магазинах збільшився на 7 % – до 885 грн. Розробка програмно-технічних засобів для впровадження системи керування попитом дозволяє досягти ще більших прибутків.

**Постановка проблеми.** Розповсюдження інтернет технологій збільшує кількість відвідувачів інтернет-магазинів, але не кожен «відвідувач» є «покупцем». Бажання підвищити дохід від продажів у інтернет-магазині можна представити як задачу оптимізації двох факторів: максимізацію кількості відвідувачів і підвищення ефективності, тобто збільшення рівня продажів (конверсії).

Актуальність даної роботи в затребуваності науково обґрунтованих методик для одержання лідируючих позицій на ринку інтернет-торгівлі при постійно збільшенні конкуренції.

**Аналіз літературних даних.** Попит – платоспроможна потреба покупців у даному товарі при визначеній ціні, величина попиту – кількість товарів, що покупці готові придбати за даною ціною. Під словом «готові» потрібно розуміти те, що у них є бажання (потреба) і можливість (наявність необхідних грошових коштів) для купівлі означеного товару в даній кількості [2 – 4]. Необхідно зауважити, що попит – це потенційна платоспроможна потреба. Наявність попиту характеризує готовність покупців придбати деяку

кількість товарів, але це не означає, що угоди в таких обсягах дійсно відбудуться. Фактична кількість покупок залежить від ряду економічних чинників. Наприклад, виробники можуть виявитися не в змозі випустити таку кількість товару [2–5].

Можна аналізувати як індивідуальний попит (попит конкретного покупця), так і загальну величину попиту (попит всіх покупців, присутніх на ринку). В економіці вивчається, в основному, загальна величина попиту, оскільки індивідуальний попит істотно залежить від особистих переваг покупця і, як правило, не відображає реальної картини, що склалася на ринку. Так, конкретний покупець може взагалі не відчувати потреби в якому-небудь товарі (наприклад, велосипеді), тим не менш, на ринку в цілому попит на цей товар існує.

Застосовувані в системах інтернет-статистики інструменти аналізу дозволяють виділити декілька основних характеристик попиту [6, 7]:

**Загальна частота** – це частота запитуваної фрази, враховуючи всі словоформи даної фрази та всі входні і уточнюючі запити до даній фразі. Дуже часто це частота сильно завищена в порівнянні з іншими видами частот.

**Словоформи** – слова, синоніми, мовні звороти, які вводяться як пошукові запити. Дана частотність показує скільки разів в мережі запитують фразу, яка аналізується з урахуванням усіх її словоформ.

**Точне входження** – це найточніший параметр. Він показує скільки разів запитують слово або словосполучення саме в такому вигляді, як ми його аналізуємо.

**Таргетування**, або регіональна приналежність – визначення попиту на товар або послугу в конкретному регіоні.

© Н. С. Ащепкова, А. Д. Кулагін. 2017

**Сезонність** – вказує на зміни попиту та активності користувачів в залежності від пори року.

**Конверсія** – це відношення кількості відвідувачів сайту, що виконали на ньому будь які цільові дії (приховані або прямі вказівки рекламодавців, продавців, творців контенту – покупку, реєстрацію, підписку, відвідування певної сторінки сайту, перехід по рекламному посиланню); до загальної кількості відвідувачів сайту, виражене у відсотках [8, 9]. Наприклад: у вас є інтернет-магазин з продажу будь-якої продукції. Припустимо, що за добу на нього заходить 500 унікальних відвідувачів. Протягом цієї доби у вашому магазині відбувається 7 різних покупок, тоді

$$7 \text{ покупок} / 500 \text{ відвідувачів} * 100 \% = 1,4 \%$$

У даному випадку відсоток конверсії відвідувачів і покупців дорівнює 1,4.

Метою дослідження є розробка методу модернізації системи керування конверсією для впливу на цільові споживчі групи та аналіз збільшення продажів.

Для досягнення мети у ході дослідження вирішуються наступні завдання:

Розробити метод модернізації системи керування конверсією інтернет магазину.

Виділити основні цільові споживчі групи для впливів системи керування конверсією інтернет магазину:

Дослідити взаємозв'язок впливу на цільові споживчі групи та збільшення конверсії.

Оцінити отримані результати, виходячи з відношення отриманого додаткового прибутку до витрат на створення системи керування конверсією.

**Метод дослідження.** Успішна конверсія по-різному трактується продавцями, рекламодавцями або постачальниками контенту. Приміром, для продавця успішна конверсія означатиме операцію покупки споживачем, який зацікавився в продукті, натиснувши на відповідний рекламний банер. Для постачальника контенту успішна конверсія може бути реєстрацією відвідувачів на сайті, підпискою на поштову розсилку, скачуванням програмного забезпечення або які-небудь інші дії, очікувані від відвідувачів. Для сайтів, метою яких є спонукання до дій на форумі (наприклад, відвідування магазину або телефонна розмова), підрахунок конверсії стає скрутним заходом – походи в магазин не відслідковуються на сайті.

У цьому випадку рішенням може стати [6, 7]:

- використання Call tracking'a (відстеження дзвінків);
- опитування кожного відвідувача магазину або зворотній телефонний дзвінок покупцеві, з метою з'ясування як він дізнався про діяльність фірми;
- маркування номера телефону певної групи товарів за допомогою імені контактної особи (розміщується поруч з номером телефону). За кількістю звернень на обране ім'я підраховується попит даної групи товарів;
- розміщення на сайті промо-коду, пов'язаного з сесією відвідувача. Під час телефонної розмови

менеджер просить клієнта продиктувати обраний промо-код.

**Експериментальні дослідження керування конверсією у інтернет-магазині.** За даними EVO Business [1] у 2016 році порівняно з 2015 роком зросли усі показники економічної діяльності Prom.UA: товарообіг збільшився на 68% і досяг 8,23 млрд.грн.; середній чек зріс на 14% і дорівнює 924 грн.; кількість он-лайн замовлень збільшилась на 51% і становить 9 млн. Можна зробити висновок, що інтернет-торгівля – динамічно зростаюча галузь і продавці зацікавлені у перетворенні «відвідувачів» у «покупців».

Надаючи рекомендації про супутні та комплектуючі товари на картці замовленого товару інтернет-магазин підвищує зручність користування сайтом, допомагає користувачеві зробити наступну покупку, пропонує альтернативу, спрощує вибір [2, 3]. Майже всі товари мають супутні та комплектуючі, або альтернативні і новинки. Про це можна інформувати користувача за допомогою рекомендаційних блоків [5].

Статистика доводить, що керування конверсією залежить від споживачів. Цільова група споживачів – спільність людей, якій притаманні певні ознаки [4].

Поділ споживачів на цільові групи здійснюється по деяких ознаках [4, 10]:

- соціальний статус;
- професія, рід занять;
- стать, вік;
- соціально-демографічні ознаки;
- територіальні ознаки.

Найбільш активними користувачами інтернету є представники наступних споживчих груп [4, 10]:

– родини з дітьми різних вікових груп: немовлята, дошкільний вік, молодші школярі, середній шкільний вік, старшокласники;

– молодь (18–25 років);

– жінки;

– чоловіки.

Аналітики Bigl.ua підраховали, що в середньому кількість товарів у «відібраному» у чоловіків на 30% більша ніж у жінок. Керівник он-лайн маркету перевірених продавців Bigl.ua Виктор Кириченко вважає, що чоловіки здійснюють покупку зважено, а жінки – емоційно. Крім того перелік популярних товарів відрізняється. У табл. 1 за даними EVO Business [1] наведено перелік популярних товарів чоловіків та жінок по зниженню пріоритету.

Таблиця 1 – Перелік популярних товарів

Чоловіки	Жінки
Техніка і електроніка	Одяг, взуття, аксесуари
Одяг, взуття, аксесуари	Техніка і електроніка
Авто– та мото– товари	Товари для дітей
Дім та сад	Красота та здоров'я
Спорт відпочинок	Дім та сад

Таким чином варто враховувати, що для деяких категорій товарів явно виражені цільові споживчі групи. Так наприклад, основними споживачами товарів з категорії рибальського спорядження є чоловіки, а для категорії дитячих товарів у більшості

покупцями є жінки з дітьми. У зв'язку із цим існує статистичне відхилення керування конверсією для подібних категорій товарів.

У табл. 2 наведено результати досліджень зростання продажів для споживачів окремих цільових груп.

Таблиця 2 – Зростання продажів для споживачів окремих цільових груп

Цільові споживчі групи	Товар без явно виражених цільових споживчих груп	Товар з явно вираженими цільовими споживчими групами
родини з дітьми	3 %	1 %
молодь	3 %	6 %
жінки	6 %	7 %
чоловіки	4 %	5 %

Під час дослідження виявлено, що приріст кількості продаж при додаванні рекомендаційного блоку для товарів без явно виражених цільових споживчих груп, становить:

- родини з дітьми: 3 %;
- молодь: 3 %;
- жінки: 6 %;
- чоловіки: 4 %.

Приріст кількості продаж при додаванні рекомендаційного блоку для товарів з явно вираженими цільовими споживчими групами, становить:

- родини з дітьми : 1 %;
- молодь : 6 %;
- жінки: 7 %;
- чоловіки: 5 %.

Експериментальні дослідження довели, що найменший приріст конверсій становить споживча група «родини з дітьми». При замовленні товару для дітей, батьки підходять більш усвідомлено до вибору якості, бренду, ціни й не готові відмовлятися від обраних позицій на користь альтернативних або рекомендованих товарів. Найбільший відсоток приросту споживчого попиту властивий споживчій групі «жінки».

**Висновки.** При розробці системи керування конверсією інтернет-магазину варто враховувати, що приріст конверсії може істотно відрізнитися залежно від ознак цільових груп споживачів (соціальний статус, професія, рід занять, регіон й т. ін.), категорії товарів і добробуту суспільства.

#### Список літератури:

1. 5 фактов о поведении онлайн-покупателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://evo.business/5-faktov-o-povedenii-onlajn-pokupatelej/>
2. Скотт, Б. Проектирование веб-интерфейсов [Текст] / Б. Скотт, Т. Нейл. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 352 с.
3. Колисниченко, Д. Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений [Текст] / Д. Н. Колисниченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 543 с.
4. Хант, Б. Конверсия сайта. Превращаем посетителей в покупателей [Текст] / Б. Хант. – СПб.: Питер, 2012. – 543 с.
5. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript [Текст] / Р. Никсон. – СПб.: Питер, 2011. – 497 с.
6. Токарчук, А. М. Повышение эффективности методов и алгоритмов разработки, взаимодействия и хранения веб-приложений [Текст]: автореферат / А. М. Токарчук. – Москва, 2012. – 163 с. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/povyshenie-effektivnosti-metodov-i-algoritmov-razrabotki-vzaimodeystviya-i-khraneniya-veb-pr>
7. Мещеряков, С. В. Методы эффективной организации баз данных и их приложений в промышленных системах [Текст]: автореферат / С. В. Мещеряков. – Санкт-Петербург, 2012. – 294 с. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/metody-effektivnoi-organizatsii-baz-dannykh-i-ikh-prilozhenii-v-promyshlennykh-sistemakh>
8. Сырых, Ю. А. Современный веб-дизайн. Рисуем сайт, который продает [Текст] / Ю. А. Сырых. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 304 с.
9. Русаков, М. Создание сайта от начала и до конца [Текст] / М. Русаков. – Интернет-Издание, 2014. – 172 с.
10. Борисенко, А. А. Web-дизайн. Просто как дважды два [Текст] / А. А. Борисенко. – М.: Эксмо, 2008. – 320 с.

#### Bibliography (transliterated):

1. 5 faktov o povedenii onlajn-pokupateley. Available at: <https://evo.business/5-faktov-o-povedenii-onlajn-pokupatelej/>
2. Skott, B., Neyl, T. (2010). Proektirovanie veb-interfejsov. Sankt-Peterburg: Simvol-Plyus, 352.
3. Kolisnichenko, D. N. (2013). PHP i MySQL. Razrabotka Web-prilozheniy. Sankt-Peterburg: BHV-Peterburg, 543.
4. Hant, B. (2012). Konversiya sayta. Prevrashchaem posetiteley v pokupateley. Sankt-Peterburg: Piter, 543.
5. Nikson, R. (2011). Sozdaem dinamicheskie veb-sayty s pomoshch'yu PHP, MySQL i JavaScript. Sankt-Peterburg: Piter, 497.
6. Tokarchuk, A. M. (2012). Povyshenie effektivnosti metodov i algoritmov razrabotki, vzaimodeystviya i khraneniya veb-prilozheniy. Moscow, 163. Available at: <http://www.dissercat.com/content/povyshenie-effektivnosti-metodov-i-algoritmov-razrabotki-vzaimodeystviya-i-khraneniya-veb-pr>
7. Meshcheryakov, S. V. (2012). Metody effektivnoy organizatsii baz dannyh i ih prilozheniy v promyshlennykh sistemakh. Sankt-Peterburg, 294. Available at: <http://www.dissercat.com/content/metody-effektivnoi-organizatsii-baz-dannykh-i-ikh-prilozhenii-v-promyshlennykh-sistemakh>
8. Syryh, Yu. A. (2008). Sovremenny veb-dizayn. Risuem sayt, kotoryy prodaet. Moscow: OOO «I.D. Vil'yams», 304.
9. Rusakov, M. (2014). Sozdanie sayta ot nachala i do kotsa. Internet-Izdanie, 172.
10. Borisenko, A. A. (2008). Web-dizayn. Prosto kak dvazhdy dva. Moscow: Eksmo, 320.

Надійшла (received) 07.10.2017

Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

Виявлення цільових груп для підвищення конверсії інтернет-магазину/ Ащепкова Н. С., Кулагін А. Д. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – No 33(1255). – С.18–21. – Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-5459.

**Выявление целевых групп для увеличения конверсии интернет-магазина/ Ащепкова Н. С., Кулагин А. Д.** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – № 33(1255). – С. 18–21. – Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-5459.

**Revealing of target groups for increase conversion of the internet- shop/ Ashhepkova N., Kulagin A.** // Bulletin of NTU “KhPI”. Series: Mechanical-technological systems and complexes. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2017. – № 33 (1255). – P. 18–21. – Bibliogr.:10. – ISSN 2079-5459

*Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors*

**Ащепкова Наталія Сергіївна** – кандидат технічних наук, доцент, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, пр. Гагаріна, 72, Дніпропетровськ, Україна, 49010, e-mail: [ashhepkova\\_natalja@rambler.ru](mailto:ashhepkova_natalja@rambler.ru).

**Ащепкова Наталья Сергеевна** – кандидат технических наук, доцент, кафедра механотроники, Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара, пр. Гагарина, 72, Днепропетровск, Украина, 49010, e-mail: [ashhepkova\\_natalja@rambler.ru](mailto:ashhepkova_natalja@rambler.ru).

**Ashhepkova Natalja** – PhD, Associate Professor, Department of mechatronics, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Gagarin ave., 72, Dnipro, Ukraine, 49010, e-mail: [ashhepkova\\_natalja@rambler.ru](mailto:ashhepkova_natalja@rambler.ru).

**Кулагин Антон Дмитриевич** – аспирант, кафедра механотроніки, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, пр. Гагаріна, 72, Дніпро, Україна, 49010.

**Кулагин Антон Дмитриевич** – аспирант, Кафедра механотроники, Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара, пр. Гагарина, 72, Днепр, Украина, 49010.

**Kulagin Anton** – Graduate, Department of mechatronics, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Gagarin ave., 72, Dnipro, Ukraine, 49010.

**УДК 66.52**

**Г. Г. ГАСЫМОВ, С. Ю. ГАСЫМОВ**

**ПОДХОД К АВТОМАТИЗАЦИИ ЧИСЛЕННОГО РАСЧЕТА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В ЗАМКНУТЫХ АППАРАТАХ**

В работе исследуются процессы теплообмена, происходящие в системах замкнутых аппаратов. Предполагается, что рассматриваемая сеть заполнена теплоносителем (жидкостью, газом, воздухом и т. д.) и состоит из линии тока, элементов конструкций и объемов. Разработан алгоритм автоматического построения математических моделей теплообмена в подобных сетях, описываемых системами дифференциальных уравнений (обыкновенных и в частных производных), а также численные схемы. Разработаны методика и алгоритм для решения задачи.

**Ключевые слова:** граничные условия, гиперболическое уравнение, метод сеток, разностные схемы, метод прямых, линии тока, элемент конструкций.

В роботі досліджуються процеси теплообміну, що відбуваються в системах замкнутих апаратів. Передбачається, що розглянута мережа заповнена теплоносієм (рідиною, газом, повітрям і т. Д.) І складається з лінії струму, елементів конструкцій і обсягів. Розроблено алгоритм автоматичного побудови математичних моделей теплообміну в подібних мережах, що описуються системами диференціальних рівнянь (звичайних і в приватних похідних), а також чисельні схеми. Розроблено методику і алгоритм для вирішення завдання.

**Ключові слова:** граничні умови, гіперболічне рівняння, метод сіток, різницеві схеми, метод прямих, лінії струму, елемент конструкцій.

Heat exchange processes occurring in systems of closed devices are studied in the work. It is assumed, that considered network is filled with a coolant (liquid, gas, air etc.) and consists of current line of structural elements, elements of structures and volumes. An algorithm for the automatic construction of mathematical models of heat transfer in such networks has been developed. These models are described by systems of ordinary differential equations and partial differential equations. A methodology and algorithm for solving the problem is developed. This technique is used for those networks that are closed, but they do not have branching in each contour.

**Keywords:** boundary conditions, hyperbolic equation, grid method, difference schemes, direct method, line, volume, structural element.

**Введение.** В работе исследуются процессы теплообмена, происходящие в системах замкнутых аппаратов (ЗА). Предполагается, что рассматриваемая сеть заполнена теплоносителем (жидкостью, газом, воздухом и т. д.) и состоит из линии тока, элементов конструкций и объемов. В набор элементов сети могут войти также элементы автоматики: клапаны, регуляторы, смесители–разделители, датчики и др.

Основными элементами тепловой схемы являются: –теплообменные агрегаты (жидкостно–жидкостные и газо–жидкостные теплообменники, холодильно–сушильные агрегаты, змеевики термостатирова-

ния, радиационные теплообменники, змеевики непосредственного охлаждения или подогрева агрегата);

- соединительные трубопроводы и воздуховоды;
- элементы конструкции;
- регуляторы расхода теплоносителя;
- арматура (клапаны) и люки;
- жидкостные и воздушные нагреватели, электронагреватели;
- элементы приборно–агрегатного оборудования (датчики и элементы автоматики)
- смесители–разделители.