

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ПАТТЕРНОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И КЛЮЧЕВЫХ МЕТРИК ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЦИФРОВОГО СЛЕДА

Сайдикаримов Саид-Султонбек Ислом угли

*магистрант,
кафедра проектирования
информационно-компьютерных систем
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники,
РБ, г. Минск
E-mail: saidsulonbek@gmail.com*

Тонкович Ирина Николаевна

*научный руководитель, канд. хим. наук, доц.,
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники,
РБ, г. Минск*

OPTIMIZATION OF THE FAMILY BUDGET STRUCTURE BASED ON LINEAR AND DYNAMIC PROGRAMMING METHODS

Saydikarimov Said-Sultonbek Islom ugli

*Master's Student,
Department of Information
and Computer Systems Design,
Belarusian State University of Informatics
and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk*

Tonkovich Iryna Nikolaevna

*Scientific supervisor,
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,
Belarusian State University of Informatics
and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы математического моделирования взаимосвязи поведенческих паттернов пользователей и ключевых метрик электронной коммерции на основе данных цифрового следа. Автор анализирует методы количественного описания пользовательского поведения и их влияние на показатели конверсии, среднего чека и удержания клиентов. Особое внимание уделяется применению корреляционного и регрессионного анализа для выявления значимых факторов, определяющих эффективность онлайн-платформ.

ABSTRACT

The article examines mathematical modeling of the relationship between user behavioral patterns and key e-commerce metrics based on digital footprint data. The author analyzes quantitative methods for describing user behavior and its impact on conversion rates, average order value, and customer retention. Particular attention is paid to the use of correlation and regression analysis to identify significant factors affecting the performance of online platforms. The proposed model enables the automation of managerial decision-making processes in e-commerce based on user behavioral data.

Ключевые слова: электронная коммерция; цифровой след; поведенческие паттерны; анализ данных; конверсия; математическое моделирование.

Keywords: e-commerce; digital footprint; behavioral patterns; data analysis; conversion rate; mathematical modeling.

В условиях цифровизации экономики эффективность электронной коммерции в значительной степени определяется поведением пользователей в онлайн-среде. Современные платформы аккумулируют значительные массивы данных цифрового следа, включающие информацию о навигации, времени взаимодействия, частоте посещений и истории покупок. Основная сложность анализа данных заключается в выявлении устойчивых закономерностей между поведенческими характеристиками пользователей и ключевыми бизнес-метриками, которые напрямую влияют на финансовые результаты компании [1, с. 97].

Методологической основой исследования является математическое моделирование, позволяющее формализовать взаимосвязи между поведенческими переменными и показателями эффективности электронной коммерции. Поведенческие паттерны описываются через параметры глубины просмотра страниц, времени сессии и частоты возвратов на платформу. Для оценки степени взаимосвязи используется коэффициент корреляции, позволяющий определить направление и силу влияния отдельных факторов [2, с. 143].

Задача моделирования сводится к построению регрессионной зависимости вида:

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i X_i + u$$

где

Y – целевая метрика электронной коммерции,

X_i – показатели пользовательского поведения,

a_i – параметры модели, отражающие вклад каждого фактора,

u – случайная ошибка.

Оптимизация параметров модели осуществляется методом наименьших квадратов с целью минимизации суммарной ошибки прогноза.

Для оценки качества модели применяются коэффициент детерминации и статистические критерии значимости параметров. Высокие значения данных показателей свидетельствуют о наличии устойчивой зависимости между поведением пользователей и результативностью электронной коммерции [3, с. 286].

Практическое применение модели связано с рядом ограничений, включая шумность данных цифрового следа и изменение пользовательского поведения под воздействием внешних факторов. В связи с этим автором предлагается использование скользящих временных окон и регуляризации параметров модели для повышения устойчивости прогнозов.

Список литературы:

1. Котлер Ф., Каргаджайя Х., Сетиаван И. Маркетинг 4.0: от традиционного к цифровому. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 224 с.
2. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. – 414 p.
3. Tan P.-N., Steinbach M., Kumar V. Introduction to Data Mining. – Pearson, 2019. – 856 p.