

УДК 004.9:656.2

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРОДАЖУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КВИТКІВ З ПЕРСОНАЛІЗОВАНИМИ РЕКОМЕНДАЦІЯМИ

Черненко М.С.

e-mail: maksym.chernenko1@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., ст. викл. Колесник О.Б.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КМІТ
м. Харків, Україна

This paper presents a railway ticket sales information system with personalized travel recommendations. The system automates route and schedule management, carriage composition, fare setting, and ticket booking. Based on user ticket history, route popularity, train occupancy, and changes in ticket prices, the system generates relevant travel suggestions. The recommendation mechanism relies on the analysis of data stored in the system database. The proposed approach improves service quality and increases the efficiency of ticket sales.

У сучасних умовах транспортна галузь у цілому та залізничний транспорт зокрема активно впроваджують цифрові технології, спрямовані на підвищення ефективності управління перевезеннями, автоматизацію обліку операцій і покращення доступності транспортних послуг для користувачів [1]. Це особливо актуально, адже користувачі дедалі частіше купують квитки онлайн, що зумовлює необхідність автоматизації пов'язаних із цим процесів. У зв'язку з цим важливим напрямом розвитку є створення інформаційних систем (ІС) продажу залізничних квитків, які забезпечують швидкий пошук рейсів, оформлення квитків та зручну взаємодію користувачів із сервісом.

Однак аналіз існуючих аналогічних систем показує, що їм часто бракує механізмів формування персоналізованих рекомендацій для користувачів, які враховують їхні уподобання та підвищують ефективність вибору транспортних послуг. Тому пропонується реалізувати механізм формування рекомендацій щодо поїздок на основі історії придбаних користувачем квитків, популярності маршрутів, поточної заповненості вагонів або змін вартості квитків на певних напрямках. Такий підхід дозволяє своєчасно інформувати пасажирів про можливі альтернативи подорожей і підвищує зацікавленість користувачів у використанні системи. Дослідження у сфері електронної комерції показують, що персоналізовані пропозиції значно підвищують ймовірність здійснення покупки [2].

Механізм формування рекомендацій базується на аналізі даних, що зберігаються в базі даних системи. Для цього використовуються запити до бази даних, які дозволяють аналізувати історію взаємодії користувачів із системою, статистику продажів квитків та поточний стан доступності місць. Наприклад, система може визначати напрямки, які користувач обирає найчастіше, та пропонувати відповідні рейси на найближчі дати. Також враховується загальна популярність маршрутів серед пасажирів, що

дозволяє рекомендувати напрямки, які користуються підвищеним попитом. Аналіз поточної заповненості вагонів дає можливість визначити рейси, на яких місця вже майже відсутні, та ті, на яких ще є достатня кількість доступних місць. Якщо на певному рейсі кількість доступних місць є низькою, система може запропонувати альтернативні рейси на тому самому напрямку з більшою кількістю вільних місць. Це дозволяє користувачам швидше знайти відповідний варіант поїздки та сприяє більш рівномірному розподілу пасажиропотоку між рейсами.

Також враховуються зміни вартості квитків на окремих напрямках. У випадку зниження тарифів або появи спеціальних пропозицій система може повідомляти користувачів про можливість здійснення поїздки на вигідніших умовах. Подібний підхід широко застосовується в електронній комерції для інформування клієнтів про актуальні пропозиції та стимулювання попиту.

Запропонований механізм формування рекомендацій не потребує застосування складних алгоритмічних підходів і може бути реалізований із використанням стандартних засобів керування базами даних. Це забезпечує ефективну обробку даних та спрощує інтеграцію запропонованого рішення в ІС.

Архітектура системи базується на використанні сучасних вебтехнологій і принципів багаторівневої організації програмного забезпечення та побудована за клієнт-серверною моделлю з використанням підходу Model–View–Controller, що дозволяє розділити рівні представлення, бізнес-логіки та доступу до даних. Серверна частина реалізована мовою програмування Java із використанням фреймворку Spring, що забезпечує модульність, масштабованість і зручне керування компонентами системи. Для зберігання даних використовується реляційна система керування базами даних MySQL, яка забезпечує надійне зберігання, підтримує ефективну обробку транзакцій і дозволяє виконувати складні запити для аналізу даних, необхідних для формування рекомендацій та обліку операцій продажу квитків [3].

Таким чином, запропонована ІС сприяє підвищенню ефективності процесу продажу квитків і покращенню якості обслуговування пасажирів завдяки використанню механізмів персоналізованих рекомендацій.

Список використаних джерел:

1. Даніл'ян В. О., Масан В. В., Сидорець Д. П. Цифровий розвиток залізничного транспорту в умовах глобальних перспектив та викликів. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2021. № 74. С. 31–37.
2. Beskorovainyi V., Kolesnyk L., Alokhdina M., Kosenko V. Determining preferences in recommender systems based on comparator identification technology // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. 2022. No. 2 (20). P. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2022.20.014>
3. Walls C. Spring in Action, NY, Manning Publications Co. 2022. 520 p.