

УДК 004.4:004.738.5

*Берник А. О., здобувачка,  
Гришанович Т. О., к.ф.-м.н., доцент  
Волинський національний університет імені Лесі Українки*

## **РОЗРОБКА ВЕБОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КВИТКІВ НА ОСНОВІ КЛІЄНТ–СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ**

У сучасних умовах цифровізації транспортної галузі особливої актуальності набуває автоматизація процесів бронювання та продажу квитків. Залізничні перевезення залишаються одним із ключових видів транспорту в Україні, що обумовлює необхідність створення ефективних інформаційних систем для обслуговування пасажирів.

Метою дослідження є проектування та розробка інформаційної системи бронювання залізничних квитків, яка забезпечує автоматизацію процесів пошуку маршрутів, вибору місць та оформлення електронних квитків. Об'єктом дослідження виступають процеси автоматизації бронювання, а предметом – методи та засоби створення відповідних інформаційних систем.

У роботі проаналізовано основні підходи до побудови інформаційних систем та визначено ключові вимоги до систем бронювання: функціональність, продуктивність, безпека, зручність інтерфейсу та здатність працювати в режимі 24/7. Особливу увагу приділено клієнт–серверній архітектурі, яка забезпечує централізоване зберігання даних, масштабованість і ефективність обробки запитів користувачів.

У ході дослідження проведено аналіз існуючих систем бронювання квитків, що дозволило виявити їхні переваги та недоліки, зокрема проблеми з продуктивністю, синхронізацією даних та обмеженим функціоналом. Це стало підґрунтям для формування вимог до власної системи.

Результатом роботи стала розробка програмного засобу «Railbooker», архітектура якого базується на патерні Model-View-Template. Система реалізована з використанням мови програмування Python та фреймворку Django, що дозволило забезпечити модульність, безпеку та швидкість розробки. Для зберігання даних використано СУБД PostgreSQL, а взаємодія з користувачем реалізована за допомогою вебтехнологій HTML, CSS та JavaScript. Застосування інкрементної моделі розробки дозволило поетапно реалізовувати

функціональні компоненти системи та оперативно вносити зміни відповідно до уточнених вимог.

Функціональні можливості системи включають реєстрацію та авторизацію користувачів, пошук маршрутів (як прямих, так і з пересадками), вибір місць у вагоні, формування замовлення та здійснення онлайн-оплати. Важливим компонентом є алгоритм пошуку маршрутів, який враховує часові обмеження пересадок і забезпечує ефективний підбір варіантів поїздки.

У системі реалізовано рольову модель доступу, що дозволяє розмежувати права користувачів (пасажир, касир, провідник, адміністратор), а також механізми захисту даних відповідно до сучасних стандартів інформаційної безпеки. Для забезпечення безпечних фінансових операцій інтегровано платіжний сервіс, який не передає чутливі дані карток на сервер.

Тестування програмного засобу підтвердило коректність роботи основних функцій, зокрема уникнення подвійного бронювання, правильність обробки запитів та стабільність платіжного модуля.

Розроблена система може бути використана як основа для впровадження у сфері пасажирських перевезень. Подальший розвиток передбачає оптимізацію алгоритмів пошуку, розширення функціоналу та інтеграцію додаткових сервісів, що дозволить створити універсальну платформу для планування подорожей.

Упровадження подібних інформаційних систем сприяє не лише підвищенню якості обслуговування пасажирів, але й оптимізації внутрішніх процесів транспортних компаній. Автоматизація дозволяє зменшити навантаження на персонал, мінімізувати кількість помилок, пов'язаних із людським фактором, та забезпечити оперативний доступ до актуальної інформації про рейси і наявність місць. Це, у свою чергу, підвищує конкурентоспроможність перевізника та рівень задоволеності користувачів сервісу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Спіцина А. Інформаційні технології системи управління персоналом транспорту як провідної галузі національної економіки України. Modeling the development of the economic systems. 2024. № 1. С. 228–232.

2. Якість програмного забезпечення (за ISO/IEC 25010:2011). QALight. URL: <https://qalight.ua/baza-znaniy/yakist-programnogo-zabezpechennya-za-iso-iec-250102011/> (дата звернення: 01.12.2025).