

УДК 004.046:004.896]:005.8

## **ПРИНЦИПИ РОБОТИ ІТ-СЕРВІСУ З УПРАВЛІННЯ ОРЕНДОЮ В КОМПАНІЇ «БОКС-СХОВИЩЕ»**

Невідома Д.А., Шеховцова В.І.

e-mail: daryna.nevidoma@nure.ua, viktoriiia.shekhovtsova@nure.ua

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

The research aims to develop an IT service for managing underground storage rentals in Ukraine, addressing the growing need for secure storage solutions. The system automates the rental process, offering features such as user registration, storage selection, contract generation, payment integration, and smart lock access management. The service uses technologies like Python (Django) for the backend, React.js for the frontend, PostgreSQL for the database, and Google Maps API for interactive storage mapping. Zoho CRM is utilized for managing customer interactions and automating business processes. The implementation of this system improves customer experience, increase efficiency, and ensure security in the rental process.

Зараз в Україні зростає попит на безпечні місця для зберігання особистих речей, майна та товарів для бізнесу. Людям доводиться залишати свої домівки, залишаючи цінні речі без нагляду, а підприємства потребують надійного місця для зберігання документів і товарів. Все більше стають затребувані підземні сховища, які забезпечують доступність, надійність і автоматизацію процесів оренди.

Розробка ІТ-сервісу для управління орендою підземних сховищ стає не лише актуальним, але й важливим рішенням.

В ході дослідження пропонується створення веб-сайту, який дозволить автоматизувати процеси орендування. Особливістю ІТ-сервісу, що розробляється, є впровадження смарт-замків, які забезпечують віддалене управління доступом до сховищ, що є максимально зручним та безпечним для користувачів. Це сприятиме підвищенню ефективності обслуговування клієнтів.

ІТ-сервіс забезпечує реєстрацію та авторизацію користувачів через номер телефону або e-mail з підтвердженням. Користувач має доступ до інтерактивної карти сховищ, де можна переглядати доступні бокси, обираючи їх за розміром та локацією. Після вибору сховища автоматично формується договір та підписується користувачем в режимі онлайн. На основі нього здійснюється оплата оренди через інтегровані платіжні системи (LiqPay, PayPal), а після підтвердження платежу система автоматично оновлює статус бронювання [1].

Сервіс підтримує автоматизований доступ до сховища через смарт-замки. Користувач отримує унікальний код доступу, що змінюється після завершення терміну оренди.

Адміністративна панель надає можливість керування користувачами, перегляду статусів бронювання, аналізу попиту та коригування цін.

ІТ-сервісу також автоматично надсилає повідомлення про реєстрацію, бронювання, оплату та завершення терміну оренди.

На рис.1 представлена діаграма послідовності, що відображає процеси взаємодії користувача із системою оренди.

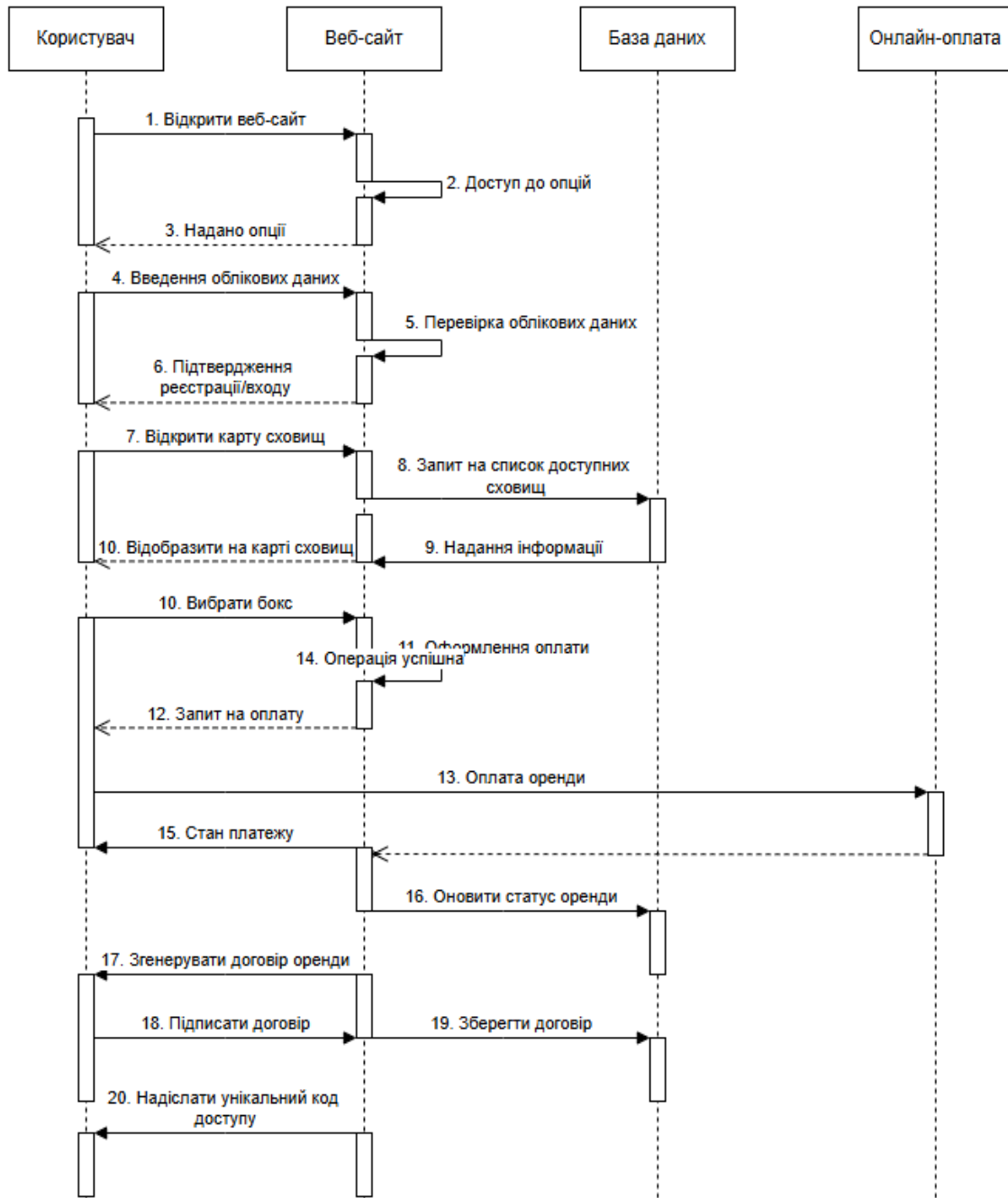


Рисунок 1 – Діаграма послідовності, що відображає процеси взаємодії користувача із системою оренди

Для управління орендою підземних сховищ пропонується використати Zoho CRM – гнучку та масштабовану систему для

автоматизації бізнес-процесів [2]. Вона дозволяє ефективно керувати бронюванням, контролювати взаємодію з клієнтами, відстежувати платежі та формувати детальні аналітичні звіти.

Систему для автоматизації бізнес-процесів Zoho CRM може поєднуватися із сучасними технологіями, що використовуються для розробки веб-сервісу.

Аналіз показав, що Python (Django) забезпечує надійну серверну частину, дозволяючи реалізувати безпечну аутентифікацію, управління користувачами та обробку запитів у реальному часі.

Для створення динамічного інтерфейсу пропонується використовувати React.js, що забезпечує швидку взаємодію користувача із системою для автоматизації бізнес-процесів.

PostgreSQL слугує основною базою даних, яка дозволяє зберігати інформацію про користувачів, бронювання та платежі, забезпечуючи високу продуктивність і масштабованість [3].

У системі використано Google Maps API, що дозволяє користувачам переглядати доступні бокси на карті та здійснювати бронювання.

Крім того, Zoho CRM підтримує автоматизоване надсилання повідомлень через e-mail, SMS та месенджери, що підвищує рівень комунікації з клієнтами.

Запропоноване рішення щодо розробки IT-сервісу з управління орендою потребує проведення апробації, щоб підтвердити свою ефективність і доцільність для подальшої реалізації в реальних умовах.

Впровадження даної інформаційної технології та програмного продукту дозволить значно скоротити час на обробку замовлень, покращити якість обслуговування клієнтів, зменшивши потребу в ручному адмініструванні та підвищити рівень автоматизації.

Система підвищить безпеку орендованих сховищ, забезпечивши гнучкість доступу для користувачів.

#### Список використаних джерел:

1. Шеховцова В. І. Зменшення впливу людських чинників як засіб підвищення якості експлуатації інформаційних управляючих систем / В. І. Шеховцова // АСУ та прилади автоматики. 2019. № 176. С. 74–78.
2. Zoho CRM. CRM-система для автоматизації бізнес-процесів: вебсайт. URL: <https://surl.li/unxgaz> (дата звернення 24.02.2025).
3. FoxMinded. PostgreSQL: що це та чому його варто використовувати: вебсайт. URL: <https://foxminded.ua/postgresql-shcho-tse/> (дата звернення 24.02.2025).

## **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВАРТІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

Новіков Д.О., Васильцова Н.В.

e-mail: denys.novikov@nure.ua, nataliia.vasyltsova@nure.ua

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

The implementation of a CRM system in the restaurant business is essential for improving customer relationships, optimizing processes, and enhancing service quality. Accurate cost assessment during the initiation phase is critical, despite limited initial data. Key factors to consider include the uniqueness of the project, time constraints, budget limitations, and system quality. To evaluate the feasibility of the CRM system, metrics like Net Present Value, Internal Rate of Return, and Profitability Index are crucial for determining profitability and long-term benefits. A comprehensive approach, incorporating expert evaluations and forecasting tools, helps minimize risks and ensures successful CRM implementation.

У сучасних умовах ресторанний бізнес змушений постійно вдосконалювати свої бізнес-процеси для забезпечення конкурентоспроможності, стабільного розвитку та покращення якості обслуговування клієнтів. Одним із ключових інструментів, що сприяє цим процесам, є CRM-системи, які забезпечують ефективне управління взаємовідносинами з клієнтами, автоматизацію маркетингових кампаній та аналітику даних [1].

Проведені в роботі дослідження показали, що ІТ-проект впровадження CRM-системи в ресторанному бізнесі має особливості реалізації свого життєвого циклу на всіх етапах: ініціації, планування, реалізації, контролю та завершення [2]. Саме на стадії ініціації ухвалюються ключові рішення щодо доцільності впровадження системи, її функціональних можливостей, а також визначаються базові параметри вартості. Оцінка вартості проекту на цьому етапі є критично важливою для подальшого успішного його виконання. На початковій стадії проекту точні параметри вартості можуть бути невизначеними, оскільки детальні характеристики майбутньої CRM-системи ще не сформовані [3]. Проте вже на цьому етапі необхідно враховувати такі ключові аспекти: унікальність проекту, тому що кожне підприємство ресторанного бізнесу має власні бізнес-процеси, які визначають вимоги до CRM-системи; часові обмеження, тому що CRM-система повинна бути впроваджена в межах визначених строків, що може впливати на вибір підрядників та технологій; бюджетні обмеження, тому що підприємство має виділити певну суму коштів, яка визначатиме функціональні можливості системи та вибір моделі впровадження (готове рішення, кастомізоване програмне

забезпечення або розробка з нуля тощо); якість реалізації, тому що система повинна відповідати вимогам щодо надійності, безпеки, масштабованості та простоти використання персоналом ресторану.

Загальна вартість впровадження CRM-системи складається з декількох складових. Придбання ліцензії або розробка ПЗ залежить від вибору між готовим рішенням, SaaS-моделлю чи індивідуальною розробкою. Інтеграція та впровадження охоплює адаптацію CRM до специфіки ресторану, інтеграцію з POS-системами, платіжними сервісами.

Обладнання може включати сервери, термінали, робочі станції та інше апаратне забезпечення. Навчання персоналу передбачає проведення тренінгів для ефективного використання системи. Тестування та налагодження забезпечує виявлення та усунення помилок до запуску CRM у повноцінну експлуатацію. Підтримка та оновлення передбачає технічне обслуговування, оновлення програмного забезпечення (ПЗ) та можливе розширення функціоналу. Планування витрат на впровадження CRM-системи для ресторану включає розрахунок кошторису, що охоплює витрати на ПЗ, обладнання, інтеграцію, навчання персоналу та технічну підтримку, а також резерв на непередбачені витрати. Точність кошторису є ключовою для оцінки економічної доцільності проєкту, укладання контрактів із підрядниками та контролю витрат на всіх етапах впровадження. Окрім вартості, впровадження CRM-системи для ресторану пов'язане з ризиками перевищення бюджету, технічними збоями та недостатньою кваліфікацією персоналу для роботи з новим ПЗ. Завчасне планування та навчання співробітників допоможе мінімізувати ці ризики й забезпечити ефективну інтеграцію системи.

Через обмеженість даних на початковій стадії проєкту традиційні методи оцінки вартості впровадження інформаційної системи, такі як СОСОМО чи метод функціональних точок, можуть виявитися неефективними [4]. Тому доцільно застосовувати альтернативні методи:

- метод аналогій, який базується на порівнянні вартості впровадження CRM-систем у ресторанах зі схожими бізнес-моделлями;
- метод експертних оцінок, який передбачає аналіз думок експертів галузі щодо вартості реалізації проєкту;
- методи машинного навчання, що дозволяють прогнозувати вартість на основі аналізу історичних даних про впровадження подібних систем;
- еволюційні методи, які використовуються для оптимізації витрат, підбираючи співвідношення функціональності CRM та її вартості.

Вартість впровадження CRM-системи змінюється протягом усього життєвого циклу проєкту. На етапі ініціації вона оцінюється лише приблизно, однак у процесі реалізації можуть виникати додаткові витрати:

- на доопрацювання та кастомізація, що потребує залучення додаткових ресурсів, якщо стандартна функціональність CRM не задовольняє всі потреби ресторану;

- на інтеграцію з іншими системами, яка може виявитися складнішою, ніж очікувалося, що збільшує витрати на технічні роботи;
- на зміну вимог (нові бізнес-запити під час впровадження можуть вимагати додаткових фінансових вкладень).

На етапі експлуатації вартість системи також не є сталою, оскільки потребує витрат на підтримку, оновлення та розширення функціональності.

Оцінка вартості впровадження CRM-системи для ресторану на стадії ініціації є складним завданням, що вимагає врахування багатьох факторів.

Для оцінювання вартості впровадження CRM-системи в ресторанному бізнесі пропонується також використовувати показники чистої приведеної вартості, внутрішньої норми прибутковості та індексу рентабельності, що допомагають визначити економічну доцільність інвестицій і оцінити рентабельність проекту [5]. Вони дозволяють оцінити ефективність CRM у довгостроковій перспективі, враховуючи оптимізацію витрат, залучення клієнтів та підвищення доходів.

Для ефективного управління витратами доцільно застосовувати комплексний підхід, що включає методи аналогій, експертного оцінювання, а також інструменти прогнозування вартості, зокрема штучний інтелект та генетичні алгоритми. Це дозволить мінімізувати ризики перевищення бюджету та забезпечити успішне впровадження CRM-системи в ресторанному бізнесі.

#### Список використаних джерел:

1. Васильцова Н. В., Панфьорова І. Ю. Вибір методу прогнозування техніко-економічних показників в системах бізнес-аналітики // *Science of XXI century: development, main theories and achievements: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference, December 2, 2022. Helsinki, Republic of Finland: European Scientific Platform. 2022. P. 74-76.*
2. Катренко А. В. *Управління ІТ-проектами. Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами: підручник.* Львів: «Новий Світ – 2000», 2011. 550 с.
3. Кузьмін О. Є., Гаврилюк О. В. *Інформаційні системи і технології на підприємстві: навч. посіб.* Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 284 с.
4. Sommerville I. *Software Engineering. 10th ed.* Boston : Addison-Wesley, 2023. 960 p.
5. Boehm B. W., Turner R. *Management of Software Engineering Projects.* IEEE Software, 2024. P. 40–45.