

УДК004.77:352:004.9

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА КОМУНАЛЬНИХ СЕРВІСІВ НА ОСНОВІ QR-ТЕХНОЛОГІЙ

Рудий М.С., студент

Київський національний університет технологій та дизайну

Скідан В.В., к.т.н., доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Мительська О.В., к.т.н., доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: інтегрована система, комунальні сервіси, цифровізація комунальних послуг, QR-технології, смарт-місто.

На сучасному етапі розвитку цифрових сервісів [1] у сфері житлово-комунального господарства представлено значну кількість програмних рішень, зокрема мобільних застосунків та чат-ботів, що забезпечують можливість передачі показників лічильників і здійснення оплати послуг [2]. Проте такі рішення, як правило, є фрагментованими та орієнтованими на окремі підприємства, що зумовлює необхідність використання декількох застосунків і ускладнює взаємодію користувачів із сервісами.

Одним із перспективних підходів до вирішення зазначеної проблеми є використання QR-технологій для створення єдиного інтегрованого середовища доступу до комунальних послуг [3-5]. Запропонована концепція передбачає формування централізованого інформаційного хабу, який забезпечує доступ до сервісів різних постачальників через єдиний інтерфейс.

Програмне рішення реалізується за принципом інтеграційної платформи, що об'єднує дані від водопостачальних, енергетичних, теплових та інших комунальних підприємств у межах єдиної інформаційної системи (рис. 1).

Доступ до системи здійснюється шляхом сканування QR-коду, прив'язаного до конкретного об'єкта нерухомості. Після сканування система автоматично ідентифікує адресу користувача та надає актуальну інформацію, зокрема дані особового рахунку, стан мереж і доступні сервіси.

Додатковим функціональним елементом є інтерактивна карта, яка забезпечує відображення інформації про аварійні ситуації та планові ремонтні роботи в режимі реального часу, що підвищує рівень поінформованості користувачів.

З огляду на можливі пікові навантаження, пов'язані з масовою передачею показників лічильників, у системі передбачено використання

механізмів паралельної обробки запитів. Захист персональних даних реалізується за допомогою багаторівневого шифрування та сучасних засобів інформаційної безпеки.



Рисунок 1 – Функціональна структура системи CommunityConnect

Порівняльний аналіз функціональних можливостей запропонованого рішення з існуючими аналогами (чат-боти окремих постачальників, локальні системи ОСББ) показує його вищу ефективність за рахунок інтеграції сервісів та централізації доступу (рис. 2).

Отримані результати свідчать, що впровадження QR-орієнтованої інтегрованої платформи дозволяє зменшити навантаження на диспетчерські служби та підвищити рівень самостійності користувачів у вирішенні типових питань. Крім того, прозорість і зручність використання сервісу сприяють підвищенню довіри населення до органів місцевого самоврядування.

Запропонована система має модульну архітектуру, що забезпечує можливість її подальшого розширення та адаптації до потреб конкретних міст. Перспективними напрямками розвитку є інтеграція сервісів електронної демократії, зокрема голосування та подання пропозицій щодо розвитку міської інфраструктури.



Рисунок 2 – Ідентифікація проблем у процесі обслуговування мешканців

Список використаних джерел

1. Цифровізація в житлово-комунальному господарстві територіальних громад: переваги та перешкоди // Економіка та суспільство. – 2024. – № 70. – DOI: 10.32782/2524-0072/2024-70-143. – URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5401>
2. Alzahrani M. A. R. Sustainable Smart Urban Governance Enabled by Context-Aware QR Codes: A Scalable Framework for Property Visualisation in Saudi Arabia // Sustainability. – 2026. – Vol. 18(5). – P. 2374. DOI: <https://doi.org/10.3390/su18052374>
3. Дія. QR – офіційний сервіс цифрової ідентифікації : електронний ресурс / Міністерство цифрової трансформації України. – URL: <https://diia.gov.ua/services/diyaqr>.
4. Anggraeni E. Y., Hartati S., Murwanto D. QR Code-Based Information System Designed to Display Irrigation Unit Data // bit-Tech. – 2025. – Vol. 7(3). – P. 750–757. DOI: <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2165>.
5. Результати цифрової трансформації в регіонах України за 2024 рік : електронний ресурс / Міністерство цифрової трансформації України. – URL: <https://thedigital.gov.ua/news/regions/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-za-2024-rik>.