

УДК 004.45

Д. В. Гемський; Б. В. Хоміцький

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ КЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПРИМІЩЕННЯХ БАГАТОКВАРТИРНОГО БУДИНКУ

UDC 004.45

D. V. Hemskey; B. V. Khomitskyi

CLIMATE CONTROL SYSTEM IN THE PREMISES OF AN APARTMENT BUILDING

У сучасних умовах змін клімату та зростання енергоспоживання значущість ефективного контролю кліматичних показників у приміщеннях багатоквартирних будинків набуває все більшої актуальності. Забезпечення оптимальних мікрокліматичних умов не лише підвищує комфорт проживання, але й сприяє енергозбереженню та екологічній безпеці, що є критично важливим у контексті стійкого розвитку міської інфраструктури.

На даний момент існує кілька варіантів контролю кліматичних показників на рівні власників помешкань та керуючих компаній. Власники житлових приміщень можуть використовувати відкриті платформи для інтеграції побутових приладів, розроблених самостійно або створених іншими користувачами за допомогою відкритого API системи. Однією з таких платформ є Home Assistant, яка представляє собою відкриту екосистему, що дозволяє кожному користувачу додавати пристрої, підтримку яких можна переглянути на офіційному веб-сайті. Такий підхід забезпечує високу гнучкість та масштабованість системи, дозволяючи адаптувати її до специфічних потреб різних житлових приміщень.

У той же час, керуючі компанії зазвичай використовують власні розробки для контролю кліматичних показників. Однак ці системи часто мають закриту архітектуру, що обмежує можливості їхнього налаштування та інтеграції з іншими технологічними рішеннями. Через закритість розробки виникають труднощі у внесенні змін до системи, спостереженні за показниками в режимі реального часу та виявленні та усуненні проблем всередині системи. Це обмежує гнучкість управління та може призводити до менш ефективного використання енергоресурсів, а також до затримок у реагуванні на аварійні ситуації або відхилення від нормальних параметрів клімату.



Рисунок 1. Raspberry PI, на базі якого реалізовано Home Assistant

Ефективний контроль кліматичних показників у приміщеннях багатоквартирних будинків є критично важливим для забезпечення комфорту мешканців, енергозбереження та екологічної безпеки. Відкриті платформи надають високу гнучкість та можливості для інтеграції різноманітних пристроїв, що робить їх ідеальними для власників, які прагнуть до самостійного налаштування системи. У той же час, закриті системи, використовувані

керуючими компаніями, забезпечують стабільність та високий рівень безпеки, проте обмежують можливості налаштування та інтеграції.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз відкритих та закритих систем контролю клімату

Критерії	Відкриті платформи	Закриті системи
Гнучкість та адаптивність	Висока: можливість додавання нових пристроїв	Низька: обмежені можливості налаштування
Інтеграція з іншими системами	Просторі можливості через відкриті API та стандарти	Обмежені можливості інтеграції
Безпека	Залежить від налаштувань користувача та спільноти	Високий рівень контролю та захисту
Підтримка та оновлення	Активна спільнота, регулярні оновлення	Регулярні оновлення від розробника
Можливості моніторингу в реальному часі	Високі завдяки гнучким інтеграційним можливостям	Можуть бути обмеженими через закритість системи

Найкращий варіант для реалізації системи контролю кліматичних показників може бути побудований на основі розробки ядра, яке може повторно використовуватись як спільнотою, так і керуючими компаніями. Такий підхід забезпечує баланс між гнучкістю та безпекою, дозволяючи адаптувати систему до різноманітних потреб користувачів та умов експлуатації. Перевикористання ядра сприятиме більшій сумісності між різними платформами та спрощенню процесу оновлення та модернізації системи, а також сприятиме розвитку спільноти користувачів, які можуть вносити власні покращення та інновації.

Вибір оптимальної системи контролю клімату залежить від конкретних потреб та ресурсів користувачів, а також від вимог до гнучкості, безпеки та інтеграції системи. Проте, впровадження універсального ядра, яке підтримує як відкриті, так і закриті моделі розробки, може стати ефективним рішенням, що об'єднає переваги обох підходів. Це дозволить створити більш адаптивні та стійкі системи контролю клімату, що відповідають сучасним викликам у сфері енергозбереження та екологічної безпеки.

Література

1. Стаценко, Д. В. (2022). Керування мікрокліматом у приміщеннях з системою «Розумний будинок».
2. Mistry, V. (2023). The Role of IoT in Enhancing HVAC Control Systems. *Journal of Biosensors and Bioelectronics Research*. SRC/JBBER-119. DOI: doi. org/10.47363/JBBER/2023 (1), 115, 2-5.
3. Documentation. Home Assistant. URL: <https://www.home-assistant.io/docs/> (date of access: 21.11.2024).