

Секція: Технічні науки

Ковівчак Ярослав Васильович

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Автоматизованих систем управління
Національний університет “Львівська політехніка”
м. Львів, Україна*

Дубук Василь Іванович

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Автоматизованих систем управління
Національний університет “Львівська політехніка”
м. Львів, Україна*

Слюсар Василь Володимирович

*магістр, студент магістратури кафедри
Автоматизованих систем управління
Національного університету “Львівська політехніка”
м. Львів, Україна*

ОСНОВНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ У РОЗУМНОМУ БУДИНКУ

Серед множини практичних задач, пов'язаних з управлінням процесами у житловому секторі, переважна більшість розв'язується успішно засобами інформаційних систем та технологій. Серед загальних задач основними є пошук, аналіз, відбір, обробка і перетворення, збереження, знищення, введення, виведення, захист та передача інформації.

Автоматизація розв'язання вказаних задач з метою управління процесами постачання, контролю та регулювання споживанням ресурсів у

житловому секторі може бути здійснена на основі комплексу операцій автоматичної обробки даних [1, с. 47-48], який виконується спеціальною автоматизованою системою управління (АСУ), що одержала назву «розумний будинок» (РБ). Такі АСУ РБ будуються з множини логічно завершених модулів згідно з агрегатно-блочним принципом побудови засобів обчислювальної техніки [1, с. 66-67].

Актуальність пропонованої роботи полягає в тому, що існує можливість розробити АСУ споживанням ресурсів у РБ, яка дасть змогу одночасно як здійснити їх економію, так і підвищити рівень комфорту і безпеки у відповідному будинку [3, с. 169; 5, с. 215].

Станом на сьогодні розвиток та виготовлення АСУ РБ активно зростає і поширюється. Виробники АСУ РБ впроваджують можливість управління такими системами віддалено, що дає змогу управляти багатьма приладами в будинку за допомогою мобільних інформаційних систем (смартфонів, планшетів, ноутбуків).

Наявні на ринку АСУ РБ можна умовно поділити на декілька різних типів: спеціалізовані АСУ РБ, виготовлені та встановлювані на замовлення для визначеного об’єкту (забезпечений високий рівень безпеки та енергоефективності, жорстка відповідність всіх компонентів особливостям конкретного будинку, системна інсталяція і налаштування систем фахівцями) та універсальні АСУ РБ, які виробляються та пропонуються, як набір компонентів для побудови РБ (передбачають можливість самостійного встановлення і вибору потрібних компонентів з доступних, забезпечують достатній рівень безпеки і надійності) й АСУ РБ, що представляє собою комплексне програмно-апаратне рішення, яке використовує велику кількість сумісних пристроїв різних компаній-виробників (дає змогу самостійно вибрати необхідні пристрої, не обмежуючись одним виробником, та встановити і налаштувати систему). В загальному це призводить до меншого рівня безпеки, але відкриває

можливість створення такої конфігурації АСУ РБ, яка буде максимально ергономічною і комфортною у використанні).

Система розумного будинку CLAP.

CLAP (Clever Apartment) - система розумного будинку, розроблена в Україні [2]. Система дає змогу ефективно використовувати наявні ресурси для підтримки вибраного температурного режиму, забезпечує високий рівень безпеки (у випадку несанкціонованого проникнення - блокуються двері та вікна, спрацьовує сигналізація і автоматично викликається охорона), здійснює інформування про пожежу та затоплення у приміщенні (у випадку затоплення - перекриває крани, а в разі пожежі - викликає пожежну службу). Управління системою може здійснюватись як за допомогою центру керування, так і за допомогою додатку на ПК чи смартфоні. Переваги системи CLAP представлені на рис.1.

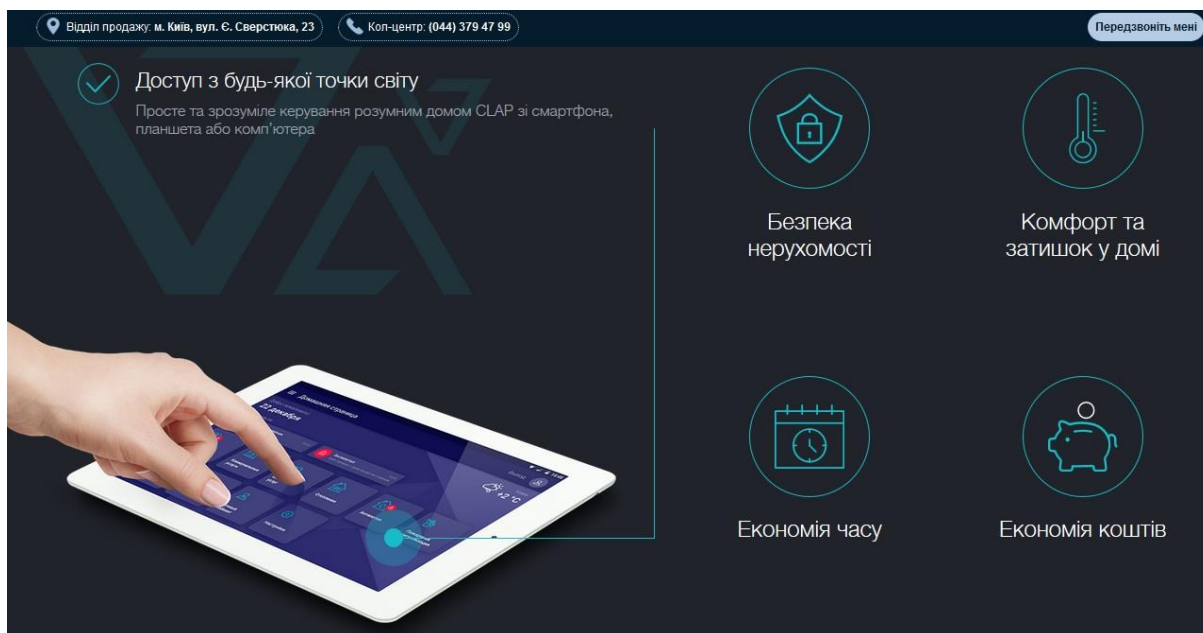


Рис. 1.

Система CLAP складається з датчиків і регуляторів, розташованих в кожній кімнаті, єдиного координаційного центру та панелі управління, об'єднаної з відеодомофоном. Всі датчики розташовані працюють на батарейках, які потребують заміни лише раз на 5 років [4, с. 44].

До стандартного набору пристроїв у складі системи CLAP належать такі компоненти: координаційний центр (хаб); мультидавачі (камери, які встановлюються в кімнатах та в коридорі); давач руху; давач диму; давач антипотопу; давач відкриття дверей та вікон; терморегулятор; центр керування (сенсорний дисплей, який дає змогу керувати всіма приладами в будинку).

Стандартний набір пристроїв, які використовуються у складі системи, зображений на рис. 2.



Рис. 2.

Приклад зображення лічильника води з датчиком для зняття показів зображений на рис.3.



Рис. 3.

За допомогою центра керування можна отримати доступ до домофона, керуванням кліматом, інформації про безпеку.

Перевагами системи є: високий рівень захисту при відносно низькому енергоспоживанні; можливість керування системою як за допомогою центру керування, так і за допомогою додатку на ПК чи смартфоні; можливість вибрати мову інтерфейсу з 3 доступних: українська, російська та англійська. Недоліки системи: установка та налаштування системи потребує виконання кваліфікованим спеціалістом; відносно висока ціна; відсутність можливості підключення до системи пристроїв іншого виробника.

Висновок. У результаті виконання роботи було проаналізовано систему розумного будинку CLAP, виявлено її переваги та недоліки. Визначено основні засади розробки АСУ процесами у розумному будинку. Запропонована концепція АСУ, що уможлиблює зменшити витрати ресурсів в будинку чи квартирі без зниження комфорту їх використання. Передбачається, що розроблену концепцію системи можна буде реалізувати на базі більшості відомих платформ розумного будинку.

Література

1. Енциклопедія кібернетики: у 2 т., том 1 [Текст] / за ред. В.М. Глушкова. Київ: Гол. ред. Укр. рад. енциклопедії, 1973. 608 с.
2. CLAP – надсучасна система керування приміщенням. URL: <https://ukrbud.ua/clap>
3. Teslyuk V. System for Building and Studying of Models Based on Artificial Neural Networks / V. Teslyuk, V. Beregovskiy, A. Kernytskyu, T. Teslyuk, P. Denysyuk, O. Moryshko // Proc. of the 7th Int. Conf. of Computer Science and Information Technologies (CSIT'2012), April 14-19, 2012. Lviv: Publish.House Vezha&Co., 2012. PP. 169-171.

4. Grynyk O. System for Automation Testing Components of the Smart Home / O. Grynyk, P. Denysyuk, V. Teslyuk // Proc.of the 7th Int. Conf. of Computer Science & Information Technologies (CSIT'2012), April 14-19, 2012. Lviv: Publish.House Vezha&Co, 2012. PP. 44-46.
5. Теслюк В. М. Використання технологій розумного будинку для поліпшення енергетичної ситуації в Україні / В. М. Теслюк, П. Ю. Денисюк, Х.В. Береговська // Матеріали XIII-го міжнародного наукового семінару “Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті”. Київ, 2014. С. 215-219.