

ОПТИМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано автоматизовану систему управління житлом, яка включає в себе: аналіз мікроклімату житлового приміщення, можливість регулювання кліматичних умов до оптимального стану, а також, охорону приміщення від зовнішнього проникнення.

Ключові слова: мікроклімат, регулювання мікроклімату, охоронна система, контроль доступу, розумний дім.

Abstract

An automated control system housing, which includes an analysis of the microclimate of the dwelling, the ability to regulate climate conditions to the optimum state, as well as the protection of the premises from outside penetration, is presented.

Keywords: microclimate, microclimate regulation, security system, access control, smart home.

Вступ

Сучасні інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології були поставлені на порядок денний і дали можливість реалізувати ідею побудови автоматизованої системи управління житловим будинком (АСУ). Така система дозволяє дистанційно контролювати параметри будинку та контролювати його функціонуванням. Всі системи, що застосовуються в комплексі інтелектуальної автоматизації, слугують для керування інженерними системами в розумному будинку, вони дозволяють споживачеві централізованого задавати комфорт для себе: освітлення в кімнаті, вологість, температуру в різних зонах, і, що важливо, забезпечувати свою безпеку.

Метою даної роботи є розробка автоматизованої системи управління житловим будинком, що включає в себе регулювання мікроклімату приміщення та його охорону від зовнішнього проникнення.

Результати дослідження

В системі безпеки інтелектуального будинку найважливіший і дорогий компонент – система охорони. Проектування такої охоронної системи передбачає оснащення житла сигнальними елементами, які повинні контролювати всі можливі шляхи несанкціонованого проникнення на об'єкт. Пристрої виявлення дозволяють зафіксувати переміщення людей через дверні та віконні прорізи, через каналізаційну систему та огорожу. Оповіщувачі також проінформують про спроби руйнування стін і перекриттів [1].

Для того щоб користувач міг потрапити у приміщення з встановленим режимом охорони розроблено такий алгоритм спрацювання кодового замка. Відкриття входної двері подає сигнал на пульт охорони і очікується введення пароля з клавіатури, що встановлена всередині приміщення. Якщо протягом 30 секунд пароль не введено, або тричі введено невірно - на місце їде чергова машина державної служби охорони (ДСО). Якщо пароль введено вірно – об'єкт знімається з охоронного режиму до його наступного включення. Для встановлення охоронного режиму користувач має натиснути кнопку ввімкнення на клавіатурі.

Натискання на кнопку активації охоронної системи приводить давачі в активний стан, тобто вони фіксують порушення охоронного контуру при їх наявності. Сигнали з давачів передаються на ППКО (центрально) де, згідно закладеної програми, виконується сповіщення власника за допомогою SMS, а також вмикання звукової сирени. При натисканні тривожної кнопки, згідно заданого алгоритму, сигнал передається на централізований пульт (ДСО) і на місце злочину за визначний термін (від 1 до 10

хвилини) прибуває чергова машина ДСО. При натисканні тривожної кнопки звукові сигнали не активуються. Кнопка активна навіть коли централь не знаходиться у режимі охорони об'єкту.

Внутрішнє середовище приміщення, що проявляється у великій кількості факторів впливу на людину, називається мікрокліматом приміщення [2]. До комплексу мікрокліматичних умов, що виявляють найбільш відчутний фізіологічний вплив на людину, відносять теплові умови в приміщенні й склад внутрішнього повітря. Регулювання мікроклімату в приміщенні відбувається за допомогою зміни температури припливу за рахунок регулювального триходового клапана, встановленого у водяному контурі повітрянагрівача (калорифера).

Розроблена автором система керування мікрокліматом основана на ПД-законі регулювання. Якщо температура в приміщенні перевищує температуру, задану оператором, то контролер подає керуючий сигнал на закриття клапана у бік джерела тепlopостачання й відкриття на перемичку. У холодний період року встановлюється нижня межа закриття клапана в межах 3–7 % від максимального, щоб не допустити заморожування калорифера. При зниженні температури в приміщенні подається сигнал на зменшення витрати води по перемичці й збільшення від теплогонителя. Проектування автоматизованої охоронної системи проводиться в інтегрованому середовищі розробки програмного забезпечення систем автоматизації технологічних процесів від рівня приводів і контролерів до рівня людино-машинного інтерфейсу - Siemens TIA Portal.

Висновки

Запропонована автором в даній роботі концепція побудови автоматизованої системи управління житловим будинком дозволяє без значних проектних зусиль реалізувати її на сучасному обладнанні фірми Сіменс і забезпечити комфортні умови для життя у будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровська Т.М., Северілов П.В., Северілов В.А. //Теорія автоматичного управління. Частина 2. Аналіз САУ: Т 33 навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014 – 157с
2. Вікіпедія. Вільна енциклопедія / Будинок. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Будинок>.
3. Автоматика и автоматизация систем теплогоснабжения и вентиляции: Учебник для вузов [А. А. Калмаков, Ю. Я. Кувшинов, С. С. Романова, С. А. Щелкунов]. — М: Стройиздат, 1986. — 479 с.

Хонич Марина Олександрівна – студентка групи ЕПА-21 мз, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: honicmarina@gmail.com.

Богачук Володимир Васильович – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bvv@vntu.edu.ua.

Maryna Oleksandrivna Khonych is a student of the EPA-22mz group, Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University.

Volodymyr Vasyliovych Bogachuk— Cand. Sc. (Eng), Department of renewable energy and transportation systems and electrical systems (VETESK), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia