

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИКИ «РОЗУМНИЙ ДІМ»

*Коваль В. Ю.; Дюжаєв Л. П. к.т.н., доцент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

Стрімкий розвиток телекомунікацій та обчислювальної техніки дає змогу удосконалювати роботу пристроїв автоматичного керування, які можна застосувати для підвищення зручності та комфортності життя людини. В найближчому майбутньому одним з передових завдань в сфері домашньої автоматизації є розробка сучасної системи житлового комплексу, яка повинна вміти розпізнавати конкретні ситуації, що відбуваються в приміщенні та відповідним чином на них реагувати, таку систему сьогодні найчастіше називають системою «Розумний дім».

На сьогоднішній день такі системи домашньої автоматизації розподіляються три основних категорії:

- 1) Керовані
 - a) з одним інтегрованим пультом керування;
 - b) з взаємозв'язаними пультами керування;
 - c) які керуються голосом або жестами.
- 2) Програмовані
 - a) які працюють на періодичних перевірках та сенсорах;
 - b) які оцінюють навколишні події.
- 3) Інтелектуальні
 - a) які працюють на сенсорах;
 - b) які оцінюють навколишні події та ситуації.

Найбільш сучасним та перспективним в майбутньому є інтелектуальні

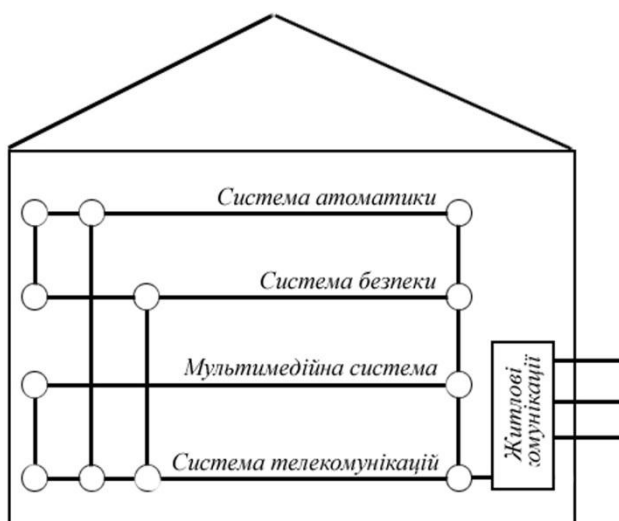


Рис. 1. Схематична модель

будинки, які оцінюють навколишні події та можуть заключати рішення як реагувати на ці ситуації, на основі внутрішніх механізмів, крім того головною рисою інтелектуальних систем є можливість самонавчатись, тобто такі системи володіють деяким штучним інтелектом. Розглянемо більш ретельно модель такого розумного будинку. Будь-яка реалізація концепції такої системи складається з ряду основних підсистем, які відповідають за конт-

роль основних аспектів людського життя. Схематична модель такого розумного будинку наведена на рис. 1. При проектуванні такої системи найбільше уваги необхідно приділити системам безпеки та телекомунікацій, оскільки перша дозволяє попереджувати небезпечні ситуації (загоряння, витік газу тощо) та захищає від несанкціонованого доступу (сигналізація, система відеоспостереження, сенсори руху тощо), а друга повинна забезпечувати надійний зв'язок між іншими системами та мати можливість розширення для нових підсистем. Зокрема одним з важливих елементів системи телекомунікації є комунікаційний протокол. На сьогоднішній день найбільшого поширення отримав протокол «*ModBus*», де в якості ліній передачі даних можуть використовуватись послідовні лінії зв'язку типу *RS-232*, *RS-485* та мережі *TCP/IP (ModBus TCP)*. Такий протокол найкраще підходить для вирішення задачі дротової комунікації систем в розумному будинку, оскільки використовує клієнт серверну модель, яка заснована на транзакціях, які складаються з запиту та відповіді. В якості бездротового зв'язку, як правило, використовуються такі протоколи як *Z-Wave*, *ZigBee*, *Bluetooth*, кожен з яких має свої недоліки та переваги.

Наступним кроком є проектування системи керування. Розглядають два основних варіанти: централізований та децентралізований. У першому випадку система керування складається з центрального серверу, панелей керування та великої кількості командних блоків. Такий варіант дозволяє будувати системи автоматизації практично будь-якої складності, але в такому випадку є важливий недолік: вихід з ладу головного серверу призводить до відмови усієї системи керування. У випадку децентралізованої системи, керування виконується не головним сервером, а мережею периферійних контролерів. Така система складається з сенсорів, що контролюють активність та параметри в приміщенні, та активаторів, які є керуючими пристроями та виконують необхідні команди на основі отриманих даних від сенсорів. Перевагами такого варіанту є простота розширення, незалежність складових системи, головним недоліком такого виконання є ціна у порівнянні з централізованою системою.

Резюмуючи, можна сказати що проектування системи розумного будинку є досить складною задачею оскільки потребує вирішення питань широкої спеціалізації для отримання надійної моделі розумного будинку, але в той же час впровадження таких технологій забезпечує зниження витрат на комунальні послуги, завдяки раціональному використанню енергоресурсів в системах домашньої автоматизації.

Література

1. Boguslaw Pilich. *Engineering Smart Houses*. / Boguslaw Pilich, Richard Harper // Technical University of Denmark, 2009. — 62 p.
2. Hoang Boi Nguyen. *Smart Homes* / Hoang Boi Nguyen, Tony Barnett // Future Internet. — 2012. — №4. — p.608 — 613.