

УДК 681.5

К.В. Корнилюк,
Луцький національний технічний університет**АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ «РОЗУМНИЙ ДІМ»**

У статті розглянуто основні складові систем «розумного дому» та принципи управління ними, а також переваги, які вони приносять в порівнянні з іншими будинками.

У зв'язку з науково-технічним прогресом зростають потреби людей в комфорті та безпеці. Також люди прагнуть більш раціонально використовувати наявний час. Тому будь-який сучасний дім – не просто фундамент і стіни. Це складна структура інженерних мереж, технологічних та побутових приладів. Щоб управляти ними існують та постійно вдосконалюються спеціальні автоматизовані системи для житлових будинків, що отримали назву «розумний дім».

Сучасний дім - це складний набір різних систем та комунікацій, забезпечує комфортне проживання його мешканців. На жаль, навіть найдосконаліше обладнання є джерелом потенційної небезпеки для людини. Від пожежі, вибуху газу, затоплення ніхто з нас не застрахований. Так само, як і від проникнення у помешканнях зловмисників. Сучасне вирішення проблеми - встановлення системи «розумний дім». Ця система своєчасно і точно реагує на зміну фізичних параметрів у будинку і на ділянці. Пов'язуючи воедино різнорідне устаткування і інженерні підсистеми житла, вона дозволяє контролювати освітлення, мікроклімат, систему безпеки, координує ці параметри так, щоб вони відповідали один одному і створювали для вас гармонію.

Управління освітленням - одна з найважливіших систем розумного будинку, завдяки якій забезпечується не тільки особливий комфорт в котеджі чи квартирі, а й значна економія споживаної електроенергії. Вже сьогодні деякі компоненти «розумного дому» може дозволити собі практично кожний. Самий поширений елемент автоматизованих систем – освітлення з допомогою датчиків руху. За допомогою настінних панелей, сенсорних пультав та інших пристроїв центральний контролер може управляти світловими джерелами в різних приміщеннях (зонах), а також створювати світлові картини в окремій кімнаті. Для цього в пам'ять системи закладаються світлові сценарії, вибір одного з яких дозволяє включити світильники, встановлені в різних частинах кімнати або будинку. Досить доторкнутися до панелі управління, щоб освітити все приміщення або, скажімо, тільки журнальний столик і бар, плавно відрегулювати яскравість освітлення або взагалі вимкнути світло в кімнаті.

Застосування спеціальних фотоелементів дозволяє автоматично регулювати яскравість світильників в залежності від інтенсивності світла, падаючого з вікна, а за допомогою датчиків руху можна організувати супровід людини світлом (наприклад, на сходах або в коридорі): при його наближенні лампи спалахують, в міру віддалення - гаснуть .

Для сучасного будинку в край важливим є внутрішній мікроклімат. Процес централізованого управління є одним з найскладніших в системі життєзабезпечення будинку. Система клімат контролю складається з наступних компонентів:

- опалення;
- кондиціонування;
- вентиляція;
- тепла підлога.

При традиційній побудові господареві доводиться управляти кожною з цих систем окремо. Причому можливі ситуації, коли в міжсезоння кондиціонування починає «боротися» з вентиляцією. Це призводить до прискореного зносу устаткування і підвищеному енергоспоживанню. Щоб уникнути подібного необхідна єдина система, яка об'єднує управління всіма компонентами, які забезпечують мікроклімат будинку.

Можливості встановлення необхідного клімату, що діє під заступництвом системи «розумний дім», вражають. З її допомогою температуру в будь-якій кімнаті можна відрегулювати прямо з настінної панелі або переносного пульта управління.

У кожному приміщенні система підтримує індивідуальні параметри - температуру, вологість, приплив свіжого повітря. Причому залежно від зовнішньої температури і потрібної швидкості прогріву (або ж за бажанням господарів) вибирає і включає на необхідну потужність один або декілька теплових приладів - радіатори опалення, теплі підлоги, тепловентилятори, кондиціонери в режимі обігріву.

Щоб створити комфортні умови для сну, до ночі температура знизиться, а вранці - підніметься. Якщо ви надовго їдете з дому, в ньому встановлюється економічний режим (+15-16 ° C). За три-чотири години до повернення можна дати команду по телефону або через Інтернет, і до потрібного моменту автоматика встановить у приміщеннях задані кліматичні параметри. Господаря немає вдома, але система повідомить йому про силу вітру, опади, температуру на вулиці і в приміщеннях, отримає і виконає накази - наприклад, відкрити вікна, щоб провітрити кімнати. Розпочнеться сильний вітер чи дощ - автоматика закриє їх. У спекотний літній полудень включити кондиціонери і опустить жалюзі.[2]

У системі кліматконтроля також можливе створення сценаріїв. Прийшли гості - включає відповідний, і вентиляція і кондиціонування почнуть працювати з підвищеною потужністю, збільшиться приплив свіжого повітря, повіє приємною прохолодою.

Практично в кожному сучасному будинку, котеджі є пристрої, що відповідають за безпеку житла. Це можуть бути камери відеоспостереження, сигналізація, датчики, контролюючі периметр ділянки, і багато іншого. Система «розумний дім» дозволяє взяти під контроль ці пристрої з метою автоматизації їх роботи.

Система відеоспостереження дозволяє з будь-якого телевізора або пульта подивитися на які прийшли до вас гості, дистанційно відкрити в'їзні ворота і впустити їх у дім. Вона записує і дає можливість проглянути всі події, які сталися під час вашої відсутності.

Завдяки сучасному обладнанню можна повністю вирішити завдання позиціонування камер спостереження і їх комутації з охоронними відеомагнітофонами, а також інтеграції з встановленими системами охорони. У результаті камери можуть автоматично наводитися на ту частину будинку або ділянки, де було відмічено рух. По заданому сценарієм система може проводити як плановий, так і позаплановий моніторинг приміщень будинку та гаража.

У разі будь-якого порушення охоронного периметра сигналізація негайно проінформує власників про небезпеку, а при зломі - повідомить і в службу охорони. Інтегрувавши її з системою відеоспостереження, можна робити запис всього, що відбувається.

Крім того, інтегрована система управління дозволяє зв'язати в єдину мережу датчики пожежної безпеки, що знаходяться у всіх приміщеннях будинку. Вона не тільки повідомить господарям про будь-які події, але і сама відключить електрику і перекриє газ. Як і у випадку з охоронною сигналізацією, можливо автоматичне інформування працівників пульта пожежного спостереження.

Подібні системи забезпечення безпеки та охорони реалізуються, як правило, шляхом інтеграції із спеціалізованими охоронно-пожежними системами.

Системи аварійної сигналізації - це головним чином датчики води і газу. При витокі відповідний датчик моментально повідомить про це центральному контролеру, а той у свою чергу перекриє електроклапани газу у будинку або воду в місці протікання. Одночасно будуть проінформовані власники і, якщо необхідно, аварійні служби.

Здавалося б, у такої багатофункціональної системи, якою є "розумний дім", має бути складне і громіздке управління - адже так багато всього. Однак це не так! Найпростішим способом управління є кнопкові панелі, де кожна кнопка відповідає якому-небудь приладу, групі приладів або означає послідовність дій, які потрібно виконати. На кнопках може бути світлова індикація стану відповідного приладу.

Для управління є кнопкові панелі, які виглядають як багатоклавішні вимикачі і чудово вписуються в будь-який інтер'єр. Для наочності кнопкова панель може мати невеликий дисплей, на якому відбивається мінімальна інформація про стан системи. Такою клавіатурою зазвичай забезпечені системи управління охоронно-пожежною сигналізацією, світлом, кліматом, аудіо-відео установкою. Широко поширені переносні пульти з радіочастотним або інфрачервоним кодуванням команд. Ці пульти використовуються для дистанційного керування всіма пристроями, від телевізора до системи поливу на ділянці.

Найпрестижніші і зручні моделі - з сенсорним екраном. Такий пульт являє собою невеликий монітор із зображеннями кнопок, назвами команд, що пояснюють картинками. Існують також настінні або переносні панелі (монітори). Розміри таких панелей можуть коливатися від розмірів сірникової коробки до розмірів екрану телевізора. Вони дуже наочні, можуть показувати будь-яку інформацію в діалоговому режимі, приймати команди при торканні пальцем відповідної картинки. Також вони можуть демонструвати зображення з відеокамер, від телеприймачів і інших джерел. Такі інтерфейси набувають все більшого поширення, завдяки своєму широкому спектру можливостей і зручності в спілкуванні. Так само можна управляти «розумним будинком» голосом, стільниковим або звичайним телефоном.

Залишається ще один сучасний і потужний засіб спілкування з «розумним будинком» - за допомогою Інтернету. З будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету, можна дізнатися про стан будинку, подивитися записи камер відеоспостереження і навіть поточне зображення з них. При необхідності система може регулярно посилати своєму господареві по електронній пошті або дзвінком на ваш телефон, звіт про стан будинку, про присутність людей, про погоду і багато іншого. Звичайно ж, ця інформація буде доступна тільки господарям будинку.

Будівлю проектують так, щоб всі системи її управління могли інтегруватися одна з одною з мінімальними витратами, а їх обслуговування було б організоване оптимальним чином. Проект обов'язково припускає можливість нарощувати і видозмінювати конфігурації інстальованих систем.

З часом будівлі будуть мати «штучний інтелект». Тоді цілком обгрунтовано можна буде називати їх інтелектуальними. Системи зможуть відстежувати роботу і стан всієї «начинки» будівлі, включаючи огорожувальні конструкції, і самостійно ухвалювати рішення в обставинах, що змінюються.

У разі збою програмного забезпечення або відмови датчиків завжди повинна залишатися можливість переходу на автономне управління кожним елементом системи.

За рахунок того, що системи в будівлі працюють узгоджено, з'являються можливості сценарної поведінки будівлі, економії електро-газо-водоресурсів. Отже, зменшується число співробітників обслуговуючого персоналу і витрат на їх утримання. Економія матеріальних і людських ресурсів, підвищення рівня керованості об'єкту, зменшення негативного впливу людського чинника з вигідних позицій характеризують «розумний дім».

Література

1. Технології «Умного дома» [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lidersd.ru/catalog/1134847956.htm>.
2. Умный дом [Електронний ресурс]. - Режим доступа: <http://intellecthouse.com.ua>.
3. Доступный «Умный дом» [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.razumdom.ru/tech>
4. Умный дом [Електронний ресурс]. - Режим доступа: <http://domsystems.ru>.
5. Современный умный дом [Електронний ресурс]. - Режим доступа: <http://domavtomat.ru>.

Аннотация

В статье рассмотрены основные составляющие систем "умного дома" и принципы управления ими, а также преимущества, какие они приносят по сравнению с другими домами.

Annotation

In the article the basic constituents of the systems "clever house" and management principles are considered by them, and also advantages, what of them bring as compared to other houses.