

РОЗУМНИЙ БУДИНОК – ЖИТЛО МАЙБУТНЬОГО**Залогіна А.С., гр. А-225***Науковий керівник – Варич Г.С., старший викладач (кафедра
Архітектурних конструкцій, ОДАБА)*

Анотація. Все більш поширеною і доступною стає система «розумний будинок», що дозволяє регулювати температуру повітря, рівень освітленості, забезпечує безпеку приміщень та дистанційне керування пристроями будинку окремо. Екодім дозволяє істотно знизити ризики і небезпечні фактори, що виникають в процесі життєдіяльності людини, зменшити витрати на електропостачання, а також підвищити рівень комфорту проживання в його приміщеннях.

Актуальність. Ринок нерухомості розвивається в нашій країні біля двадцяти років, і сьогодні можна говорити про реальну конкуренцію в цій галузі, що стимулює використання високих технологій при проектуванні і будівництві будівель, а також взаємодії будівель з навколишнім середовищем. На сьогоднішній час розумні будинки все більш поширюються в будівництві та експлуатації, бо їхнє навантаження на навколишнє середовище досить мінімальне, а рівень комфорту значно покращується.

Основний текст. Розумний будинок – система, яка забезпечує безпеку, ресурсозбереження та комфорт для всіх користувачів. Під «розумним будинком» розуміється така концепція взаємодії людини з житловим простором, коли робота всіх інженерних систем і електроприладів регулюється автоматично з єдиного центру, відповідно до задалегідь заданих параметрів. Така система забезпечує користувачам кілька переваг: комфорт, безпеку і економію ресурсів [1, 2].

Також під терміном «екологічний будинок» мають на увазі споруду, яка потребує мінімальних витрат при її максимальному використанні. При його створенні застосовують переважно натуральні матеріали [3].

Екодім має багато функцій: охоронну сигналізацію, захист від пожежі та вторгнення, контроль протікань, функцію «тепла підлога» та ін. [4].

Існує декілька способів управління розумним будинком [5]. Сенсорна панель управління – це спеціальний планшет з віджетами та ярликами, кожний з яких відповідає за свої функції в будинку. Пульст

управління – це звичайний пульт з кнопками управління. Телефон – найпоширеніший спосіб управління, за своїми функціональними особливостями він схожий на планшет (рис.1).



Рис. 1. Схема функцій розумного будинку

Датчики (протікання газу, води, загоряння), як правило, встановлюють там, де вони своєчасно би попередили про аварійну ситуацію. Датчики протікання води розміщують під раковинами, поруч з санвузлами, ванною. Якщо вода протікає, датчик це зафіксує та подасть сигнал господарю (рис. 2, а).

Якщо в будинку починається загоряння, протипожежні датчики спрацьовують і через модуль управління посилають інформацію на телефон і в служби пожежної безпеки (рис. 2, в).

При витокі газу в будинку спрацьовує датчик і відразу ж перекриває магістральний газовий кран (рис. 2, б).



Рис. 2. Датчики безпеки: а) – датчик контролю протікання; б) – датчик протікання газу; в) – датчик контролю загоряння

Датчик відкриття дверей і вікон встановлюють на всіх дверях і вікнах. Коли вдома нікого немає, будинок за допомогою даних датчиків ставиться на сигналізацію. Якщо зломисники будуть пробиратися в будинок, через відкриття дверей або вікон, спрацьовують датчики відкриття і відправляють дані в службу охорони та на інші цифрові носії.

Стіни в розумному будинку товщиною всього в 20 см відповідають вимогам енергоефективності та надійності. Вони виконуються з фіброволкна, яке використовують для 3D друку. Простір заповнюється поліуретаном. Такі стіни добре утримують тепло і в мороз -20°C не промерзають.

Вікна мають цікаву конструктивну особливість: всередині кожного вікна знаходяться вакуумні колектори, повністю прозорі і здатні утримувати тепло. Зовні вікно холодне, а з середини будинку тепле.

Будинок має функцію «тепла підлога». В будинку встановлюють пристрій з релейними виходами, яке за сигналом датчика подає енергію по реле і обігріває підлогу. Датчик «тепла підлога» контролює температуру.

Опалення в будинку відбувається за допомогою радіаторів. Як правило, від котла відходять колектори з встановленими на них сервоприводами. Власник вибирає потрібну температуру на датчиках, що знаходяться в кожній кімнаті, і сигнал надходить на сервоприводи, які своєчасно відкриваються і, в свою чергу, подають сигнал на котел опалення. Такий спосіб опалення економічний, бо можна обігрівати не цілий будинок, а тільки одну кімнату (рис. 3).

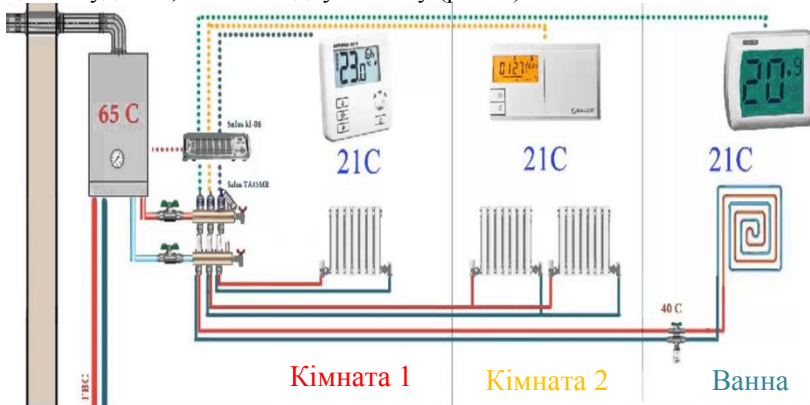


Рис. 3. Схема опалення за допомогою котлів в розумному будинку

Температура повітря в будинку залежить від ефективної роботи опалювальних приладів, тепловіддача яких повинна компенсувати теплові втрати будівлі, рівень може змінюватися в залежності від погодних умов: швидкості вітру, вологості, часу доби. Виникає проста залежність: чим вище теплові втрати (або, що гірше погода), тим більшу тепловіддачу повинні забезпечувати прилади опалення і тим більшу кількість тепла повинен виробляти опалювальний котел.

Водовідведення в будинку відбувається за допомогою колодязів, які знаходяться на території будинку. Всього на території встановлюють два колодязя: з водою, яка стікає з-під крана, та з фекальної водою. У колодязі встановлюється датчик контролю рівня води, який своєчасно повідомляє власника, що колодязь переповнений. Система датчику у колодязі складається з наступних компонентів: дренажний насос, який викачує воду з колодязя, рейка для датчиків та заглибні датчики рівня, який контролює рівень води в колодязі. Коли колодязь стає переповненим, датчики повідомляють про це господаря і тоді викликається або машина-асенізатор, або вода відходить в дренажну свердловину. Також рівень води відображається на гаджетах управління.

Водопостачання відбувається з колодязя або зі свердловини. Колодязь примусово наповнюється водою господарями. В другому варіанті вода надходить зі свердловини, глибина якої залежить від рівня підземних вод і може складати до 100 м, потім в будинку фільтрується і наповнюється в накопичувальний бак (рис. 4).

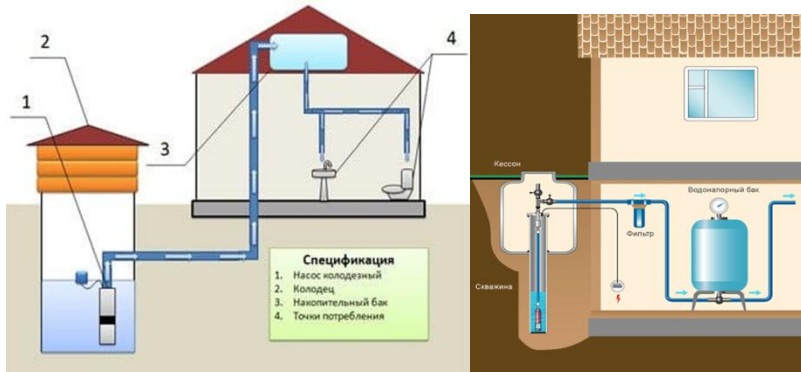


Рис. 4. Система водопостачання в розумному будинку з колодязя та зі свердловини

«Розумні будинки» дуже економічні. Для того щоб обігріти цілий будинок, знадобиться стільки енергії, скільки б її потрібно було для заварювання кави в звичайному будинку.

На дахах будинків розміщуються сонячні батареї, за допомогою сонячної енергії можна опалювати будинок і обігрівати воду.

Екобудинки дуже компактні, можуть збиратися, як конструктор. За площею найчастіше відповідають параметрам однокімнатної квартири.

У 2010 р. перші 50 «розумних будинків» були введені в експлуатацію в США. Завдяки економії енергії та комфортному проживанню екобудинки все більше набирають популярності в усьому світі, для України вони теж стануть житлом «майбутнього».

Висновки та результати. Незаперечні переваги впровадження систем автоматизації на міських об'єктах життєзабезпечення незаперечні. В першу чергу вони передбачають постійний контроль за роботою обладнання та інженерних систем, формування графіка проведення профілактичних і ремонтних робіт, збільшення терміну служби обладнання. Дозволяють вести облік і контроль кількості споживання газу, електроенергії, води, а також значну економію при використанні ресурсів.

Впровадження основних елементів «розумного будинку» вже на етапі будівництва будинку дає можливість згодом ці «розумні будинки» з'єднувати між собою. У найближчому майбутньому це явище, безумовно, буде набирати обертів уже на рівні районів і міст, тобто будівництво «розумних будинків» в перспективі перетвориться в створення одного великого «розумного міста».

Література:

1. Безрук В.М., Базалій М.В. Порівняльний аналіз технологій бездротового доступу мережі управління розумним будинком. ХНУРЕ, 2019.
2. Богданов С.В. Розумний будинок. СПб.: Наука і техніка, 2005. 208 с.
3. Майбутнє на порозі: розумний будинок [Електронний ресурс]. URL: <https://www.segodnya.ua/ua/economics/realty/on-provodit-na-rabotuzavtrakom-kupit-produkty-i-oplatit-scheta-naskolko-nadezhen-umnyu-dom-1067828.html>. Дата звернення: 06.04.2020
4. Харксер Д., Бекон П., Снайдер Д. Інтелектуальна будівля. Проектування і експлуатація інформаційної інфраструктури. CSC Index, 1992. Переклад на російську мову Мережі МП, 1996.
5. Миколаїв П.Л. Застосування хмарних технологій в системах розумного будинку. Молодий вчений. 2014, №13. С. 37-39.