

УДК 62-523.8

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ У ПРИМІЩЕННІ

Т.І. Кулік, доктор технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

М.О. Рубанов, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

О.Ю. Харченко, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: кондиціонер, спліт-система, система керування, алгоритм, датчик руху, контролер.

На сьогоднішній день кондиціонери стали одним з найбільш розповсюджених видів великої побутової техніки, практично на рівні з холодильниками та пральними машинами. Переваги кондиціонера очевидні – він значно полегшує життя людям, створюючи сприятливу температуру у їхніх будинках. Причому ця перевага полягає не тільки у комфорті людей, а й у збереженні їх здоров'я та, навіть, життя – висока температура повітря вкрай негативно впливає на людей із серцево-судинними захворюваннями, викликаючи загострення патологічних процесів.

Для забезпечення бажаного температурного режиму у приміщенні кондиціонер повинен працювати протягом тривалого часу, у результаті чого значно зростає рівень спожитої електроенергії. Це викликало необхідність розроблення енергоефективної системи кондиціонування, наприклад, налаштування вмикатися при перебуванні людини в приміщенні та вимикатися або входити в полегшений режим за її відсутності. Отже, розроблення енергоефективної системи кондиціонування повітря є актуальним завданням, вирішення якого сприятиме зменшенню рівня споживання електроенергії.

В представленій розробці функціонування протягом періоду увімкнення при відсутності людини є функціонуванням зі зниженим споживанням енергії, яке здійснюється з малим навантаженням для того, щоб підтримувати встановлений діапазон температур.

У традиційній системі кондиціонування повітря функціонування з малим навантаженням виконується в увімкненому стані, а також коли користувач відсутній, і процес кондиціонування повітря виконується при одній і тій же установці, навіть коли користувач присутній в кімнаті, незалежно від того, включена або виключена система кондиціонування повітря. У такій системі кондиціонування повітря, навіть коли внутрішній блок знаходиться у вимкненому стані, датчик виявлення людини зберігає увімкнений стан, і тому важко знизити споживання енергії на очікування. Додатково в такій системі кондиціонування повітря управління здійснюється з наданням першорядного значення результату виявлення

датчика виявлення людини, навіть коли система кондиціонування повітря знаходиться у вимкненому стані. Тому, коли в датчику виявлення людини відбувається збій, система кондиціонування повітря здійснює функціонування проти наміру користувача, який встановив систему кондиціонування повітря в вимкненому стані, тим самим знижуючи зручність.

В якості датчика виявлення людини вибрано пасивний інфрачервоний датчик - "998" компанії "ADEMCO" [1]. Принцип роботи заснований на відстеженні рівня інфрачервоного випромінювання в полі зору датчика. При русі людини (або іншого масивного об'єкта з температурою більшою, ніж температура фону) на виході піроелектричного датчика підвищується напруга. В інфрачервоному датчику руху використовується оптична система – лінза Френеля. Іноді замість лінзи Френеля використовується система увігнутих сегментних дзеркал. Сегменти оптичної системи (лінзи або дзеркала) фокусують ІК-випромінювання від об'єкта на піроелемент, який видає (при русі людини) електричний імпульс в схему обробки.

Підключення датчика руху здійснюється за допомогою вихідного реле на виході схеми, у якого є 3 контакти: "С" – загальний, "NC" – нормально замкнутий контакт та "NO" – нормально розімкнутий контакт. Таким чином, при спрацьовуванні датчика руху замкнуте коло (коли на датчик подано живлення) між контактами "С" і "NC" розімкнеться.

Система кондиціонування повітря може містити в собі безліч охолоджувальних систем, кожна з яких складається з одного внутрішнього блоку, з'єднаного з одним зовнішнім блоком за допомогою охолоджувального трубопроводу, і управляє безліччю охолоджувальних систем за допомогою одного віддаленого контролера. При цьому внутрішній блок включає в себе датчик виявлення людини, джерело живлення якого функціонує одночасно з внутрішнім блоком, і коли система кондиціонування повітря знаходиться в увімкненому стані, а інформація виявлення датчика виявлення людини вказує відсутність, то внутрішній блок передає сигнал про відсутність на віддалений контролер, при цьому віддалений контролер, який прийняв сигнал про відсутність, передає сигнал періоду вимикання при відсутності, що включає в себе інформацію управління в період вимикання при відсутності, встановлену заздалегідь для внутрішнього блоку, і управління внутрішнім блоком, який прийняв сигнал періоду вимкнення при відсутності, здійснюється згідно з інформацією управління в період вимикання при відсутності.

Список використаних джерел

1. Устройство, принцип действия и схема подключения датчика движения [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://for-sec.ru/principle-of-operation-infra-redsensor.php>.