

наук. ступ. канд. техн. наук : спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди». Львів, 2010. 21 с.

НОВІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ РОЗРОБКИ ДЛЯ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

Автор – Долиненко Аліна, студ. гр. ТГПВ-18-2 мн

Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. опалення, вентиляції та якості повітряного середовища Голякова І. В.

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

З настанням тепла особливої актуальності набуває питання вибору кліматичної техніки для дому. Виснажлива літня спека викликає бажання обладнати приміщення кондиціонерами. Однак, для охолодження повітря в приміщенні використовується все більше і більше енергії, а техніка для створення комфортного мікроклімату має високу вартість. Статистика підтверджує, що в помірному кліматі тільки на охолодження приміщень за рік використовується 9 % від загального енергоспоживання будинку, тому питання економії енергії та зниження витрат при кондиціонуванні повітря має велике значення.

Над чим працюють інженери, щоб підвищити ефективність, надійність і економічність кондиціонерів повітря? Розглянемо три нові і перспективні розробки, впровадження яких дозволить в майбутньому підвищити економію при кондиціонуванні повітря приміщень.

Перша технологія – вдосконалені теплообмінники. Основа звичайного теплообмінника для холодильної техніки – це гнута трубка-змійовик з безліччю паяних або зварних з'єднань, по якій рухається фреон. Така трубка має безліч місць, де потенційно можуть розвиватися мікротріщини, через які важко виявити витік теплоносія. Крім негативного впливу на навколишнє середовище, протікання фреону знижує ефективність роботи обладнання і підвищує його загальну експлуатаційну вартість.

На сьогоднішній день в США розробляється вдосконалений трубчастий теплообмінник-змійовик, в якому загальна кількість стиків і з'єднань (через які потенційно може відбуватися витік теплоносія) буде зменшено порівняно з існуючими моделями на 90%. Через мікротріщини в стиках щорічно втрачається приблизно 10% обсягу фреону, заправленого в системи кондиціонування [2]. Нова технологія дозволить радикально зменшити число стиків в трубчастих змійовиках і загальну кількість деталей, що з'єднуються. Розробники зараз працюють над вдосконаленням технології виробничого процесу пайки та зварювання подібних стиків зі складною геометрією і перевіряють всі аспекти даного нововведення.

Друга технологія – комбінований клімат-контроль. В інженерно-технічному центрі при університеті штату Флориди в США розробляється прототип нового типу пристрою клімат-контролю, призначеного спеціально для житлових приміщень. Новий пристрій умовно називається Combined Water Heater, Dehumidifier and Cooler. Мета даного проекту – розробка технології компактного і недорогого комбінованого нагріву води, осушення і охолодження повітря [1]. Система осушує повітря і використовує його енергію для нагріву води. Конденсована вода згодом може бути повернута в висушене повітря, методом випарного охолодження; або, коли потрібно тільки осушення, її можна просто злити з системи в накопичувач дощової або технічної води. Ця технологія використовує «приховану» теплоту охолодження для підготовки гарячої води, що призводить до значної економії енергії, яка раніше була потрібна окремо для нагріву

води та кондиціонування. Система контролює рівень вологості в житлових будинках, що забезпечує комфорт і здорову атмосферу.

Особливо необхідний цей пристрій для місцевості з високою природною вологістю повітря. Для нашої країни це актуально для морського узбережжя, лісових районів, Полісся, Прикарпаття, житла, розташованого біля великих водосховищ (Київське море, Кременчуцьке водосховище), тощо.

Третя технологія – накопичувач енергії. А що, якщо створити систему зберігання енергії, яка б інтегрувалася з блоками обладнання систем опалення, вентиляції та кондиціонування? Як за допомогою утилізації відпрацьованого тепла, яке просто «губиться» в традиційних системах, знизити загальні енергетичні потреби систем кондиціонування повітря? Розробки вчених в цьому напрямку показали, що інтеграція наземного багатофункціонального накопичувача енергії з кондиціонерами (або з іншим традиційним обладнанням для опалення та вентиляції) може заощадити до 70 % енергії і поліпшити коефіцієнт корисної дії систем на 35 % [3].

Розробка такої наземної установки, показала, що ця система здатна інтегрувати і використовувати низькотемпературне тепло, при цьому, знижуючи енергоспоживання систем змінного струму.

Застосування описаних вище системи націлене на такі результати:

1. знизити пікове споживання з мережі;
2. зменшити загальне споживання покупної електроенергії;
3. підвищити надійність електромережі;
4. створення мережі накопичувачів енергії, здатних зменшити пікове навантаження і зрушити з часу максимальне енергоспоживання на інший час, коли в електромережі відчувається брак споживання;
5. стабілізувати графік споживання;
6. поліпшити якість самої електроенергії - по частоті і напрузі.

Цілі, які ставили перед собою розробники такого пристрою – розробити оригінальну недорогу технологію зберігання надлишку тепла для будівель, а також, для великомасштабних модульних накопичувачів при гідроакумулюванні енергії в промисловому секторі.

За останній час обладнання для кондиціонування повітря еволюціонує з геометричною прогресією, при цьому варто відмітити, що воно не втрачає свою компактність. Складні високотехнологічні системи розширили свій функціонал так, що тепер вони здатні самостійно контролювати мікроклімат в приміщенні та створювати максимально комфортні умови для людини. Важко уявити до чого дійде прогрес через десяток років.

Список використаних джерел

1. Бондарь Е. С., Михайлов В. А., Нимич Г. В. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособ. Киев : Аванпост-Прим, 2005. 560 с.
2. Кокорин О. Я. Современные системы кондиционирования воздуха. Москва : Изд-во физико-математической литературы, 2003. 272 с.
3. Нимич Г. В., Михайлов В. А., Бондарь Е. С. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Киев : изд-во «Аванпост-Прим», 2003. 626 с.