

та інших);

- наявність мобільної версії (адаптованість сайту до мобільних пристроїв), так як кількість запитів до ПС Google з мобільних пристроїв вже перевищила кількість десктопних запитів (персональних комп'ютерів);
- наявність публікацій в популярних наукових журналах з посиланням на наш сайт (Google Scholar).

Без виконання цих параметрів вагомість сайту буде меншою, або взагалі накладені санкції (фільтри), в наслідок яких сайт не буде відображатися в пошуковій видачі взагалі.

Як висновок, можна сказати, що сайт потрібно постійно підтримувати, модернізувати (робити редизайн), залучати якомога більше аудиторії, викладати останні новини, цікаву інформацію, тощо.

УДК 681.5

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ HVAC В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Бігун М. А.

*Національний університет водного господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028*

На сьогоднішній день споживання енергії системами опалення вентиляції та кондиціонування (HVAC-системи) у розвинених країнах складає біля 30% від загального. Це більше ніж транспортна галузь, на долю якої припадає 28%. При цьому спостерігається тенденція до зростання доли споживання енергії в даному секторі. Системи вентиляції та кондиціонування в житлових та офісних приміщеннях являються найбільш швидко зростаючими споживачами енергоресурсів на даний час.

Найбільш широко на даний момент в системах HVAC застосовуються класичні алгоритми управління що базуються на ПІД-контролерах. Основним недоліком використання цих систем являється те що вони не враховують такі фактори як теплові навантаження в залежності від часу, зовнішніх погодних умов, кількості осіб в приміщенні. Все це призводить до значної перевитрати енергії.

Передача та акумуляування тепла визначає теплові властивості будівлі. Кімнати та стіни являються компонентами що можуть акумуляувати енергію. Також стіни виступають як передавачі тепла, частину якого поглинають. Проводячи паралелі з електротехнікою - тепло передається через резистори та зберігається в конденсаторах.

В будь якому алгоритмі управління HVAC-системами, вимірювання та регулювання відбуваються локально на рівні одного приміщення. Проте досягнення оптимальних енергоефективних характеристик всієї будівлі при регулюванні на рівні окремого приміщення неможливе. Щоб звести до

мінімуму споживання енергії всієї будівлі, регулювання в окремих приміщеннях повинно бути узгоджене.

В роботі запропонований метод управління суть якого полягає в тому, що бажана температура для кожної теплової зони задається не напряму в локальний контролер, а на контролер вищого рівня, який враховує загальний бажаний результат управління з врахуванням глобальних факторів для всієї будівлі. Контролер вищого рівня визначає відповідний набір точок регулювання для контролера нижнього рівня кожної окремої зони.

1. Сотников А. Г. Автоматизация систем кондиционирования воздуха и вентиляции. – Л., «Машиностроение», 1984. – 235с.; ил. 2. Нефелов С. В. Давыдов Ю. С. Техника автоматического регулирования в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1984. – 328 с.; ил. 3. Бондар Ю. С. Передові технології в керуванні кондиціонерами // Калмаков А. А., Кувишинов Ю. Я., Романова С. С., Щелкунов С. А. М., Стройиздат, 1986. 3. Кокорин О. Я. Особенности проектирования систем кондиционирования воздуха по новым строительным нормативам // Холодильная техника – 2004 - №9 – с. 34-38.

УДК 696.2

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ФАЗО-ЧАСТОТНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ПЛИННОГО СЕРЕДОВИЩА

Білинський Й. Й., Чехівський І. О.

*Вінницький національний технічний університет,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21000*

Визначення швидкості потоку газу ультразвуковим фазо-частотним або часово-імпульсним методами залишається актуальним і на сьогодні, однак вони мають недоліки: часово-імпульсний метод має зону нечутливості при малих швидкостях потоку; фазовий метод працює у вузькому діапазоні, оскільки вимірювання фази знаходиться в певних межах. Тому розробка нових підходів з використанням фазо-частотного або часово-імпульсного метода вимірювання швидкості плинного середовища залишається актуальною задачею.

В роботі запропоновано комбінований метод, який використовує як фазу, так і частоту в якості інформативних параметрів ультразвукового сигналу. Засоби мікропроцесорної техніки дозволяють сформувати ультразвуковий сигнал з визначеною частотою та з різним значенням амплітуди у певному періоді, що дає змогу контролювати процес не тільки величину затримки імпульсного сигналу через плинне середовище, але й фазу цього сигналу [1].

Проведено моделювання в середовищі ISIS Proteus частотного сигналу із змінною амплітудою. Так як, при поширенні через плинне середовище