

В. Ю. Кучерук д.т.н, професор; Я. О. Білецький студент, С. Тихонова
МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ КОНТРОЛЕР СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА

Ключові слова: витрати, температура, сонячний колектор, теплоносій, мікроконтролер, водопостачання.

З розвитком мікропроцесорної техніки виникає потреба у тому, щоб модернізувати системи контролю. Однією з таких систем є система контролю сонячного колектора. Проаналізувавши закордонні аналоги та врахувавши відсутність вітчизняних аналогів даної системи можна зробити висновок, що дана галузь є перспективною для розвитку.

Основною метою даної роботи є покращення ефективності використання зібраної сонячним колектором енергії, вдосконалення управління та автоматизація роботи сонячного колектора за рахунок використання мікропроцесорної техніки.

Сонячний колектор – це пристрій для збору енергії випромінювання Сонця у видимому та інфрачервоному спектрі. Зібрана енергія використовується для нагріву матеріалу – теплоносія або води [1]. Для передачі зібраної енергії використовуються тонкі мідні трубки заповнені легко закипаючою рідиною, які з'єднані з теплообмінником. В свою чергу теплообмінник виступає посередником при передачі тепла накопичувальному бойлеру. Таким чином, нагрівається вода для гарячого водопостачання та нагріву води в басейні [2].

Контролер можна використовувати в тих же галузях, де використовується і сонячний колектор, тобто для опалення промислових і побутових приміщень, гарячого водопостачання виробничих процесів, побутових потреб [3]. Найбільша кількість виробничих процесів, в яких використовується тепла та гаряча вода (30-90 °С), проходять в харчовій і текстильній промисловості, які таким чином мають найвищий потенціал для використання контролера [4].

Для вирішення поставленої задачі пропонується використовувати мікроконтролер, який в режимі реального часу отримує дані про стан температури та витрат теплоносія із відповідних вимірювальних каналів та здійснює регулювання стану сонячного колектора за допомогою системи управління. Вимірювальний канал температури теплоносія складається із первинного вимірювального перетворювача, який здійснює перетворення температури в різницю потенціалів та аналого-цифрового перетворювача, який оцифровує значення напруги з первинного вимірювального перетворювача. В свою чергу канал вимірювання витрат теплоносія складається з первинного вимірювального перетворювача, за допомогою якого значення витрат рідини перетворюється в послідовність імпульсів. Дану послідовність імпульсів підраховує лічильник імпульсів, який є другим компонентом вимірювального каналу.

В результаті аналізу поставленої задачі для розробки даного мікропроцесорного контролера були обрані методи турбінного витратоміру для вимірювання витрат та термоелектричного термометра для вимірювання температури. На основі обраних методів була розроблена структурна та функціональна схема приладу.

Список літературних джерел

17. ДСТУ-Н Б В.2.5-43:2010 «Настанова з улаштування систем сонячного теплопостачання в будинках житлового і громадського призначення».
18. Вимірювання витрати та кількості газу: Довідник./М. П. Андріішин, С. О. Канєвський, О. М. Капрпаш [та ін.] — Івано-Франківськ: ПП «Сімик». — 2004. — 160с.
19. Пістун Є. П., Лесовой Л. В.]] Нормування витратомірів змінного перепаду тиску. — Львів: Видавництво ЗАТ «Інститут енергоаудиту та обліку енергоносіїв», 2006. — 576 с. — ISBN 966-553-541
20. Дж. Фрайден Современные датчики. Справочник Москва: Техносфера, 2005. - 592 с. ISBN 5-94836-050-4