

УДК 621.31

Н.Ю.Руцький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ БЕЗПРОВІДНИХ ДАВАЧІВ

N.Yu.Rudskuj

USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR SUPPLY OF WIRELESS SENSORS

В даний час все більш актуальним завданням стає контроль якості повітря, який включає в себе контроль концентрації вуглеводнів, чадного і вуглекислого газів, кисню та інших газів як в житлових і промислових приміщеннях, так і на відкритих просторах. Найбільш ефективно здійснення моніторингу газового складу навколишньої атмосфери може бути здійснено шляхом розгортання бездротових сенсорних мереж, що охоплюють великі території і забезпечують безперервний контроль наявності горючих, токсичних і вибухонебезпечних газів. При відсутності живлення від кабельних ліній, час роботи бездротових газових датчиків обмежується ємністю батарей. Процедура заміни батарей в бездротових сенсорних мережах, що містять велику кількість датчиків, забирає багато часу особливо коли бездротова сенсорна мережа розгорнута в несприятливому місці в плані кліматичних і географічних умов. Таким чином, завдання забезпечення стабільного джерела живлення для бездротових датчиків газу є актуальним.

Запропоновано енергоустановку, яка акумулює енергію від Сонця і вітру для живлення бездротових датчиків газу призначених для роботи в складі бездротової сенсорної мережі, яка розташована в місцях з відсутнім електроживленням та призначена для здійснення моніторингу токсичних і горючих газів та передачі отриманих даних по радіоканалу. Запропоновано в енергоустановці використовувати в якості накопичувачів альтернативної енергії суперконденсатори. Розроблена енергоустановка складається з пристрою збору енергії (вітрогенератора і сонячної панелі), двох суперконденсаторів, літійового елемента, комутаційного блоку, блоку вибору джерела живлення, перетворювача напруги і мікроконтролера.

Завдяки можливості збору енергії одночасно від більш ніж одного альтернативного джерела енергії, значно збільшується час автономної роботи бездротових датчиків газу, призначених для автономної роботи в складі бездротових сенсорних мереж з моніторингу токсичних і вибухонебезпечних газів в місцях з відсутнім живленням від мережі. В якості резервного джерела енергії запропоновано використовувати первинний літійовий елемент, а не акумулятор, так як саморозряд первинних літійових елементів приблизно 1 % на рік.

Застосовувати запропонований пристрій акумулювання енергії можна в розумних будинках. Тут може застосовуватися велика кількість датчиків для вимірювання різних параметрів таких як температура, волога, освітлення, якість повітря усередині приміщення тощо. Щоб забезпечити автономний режим роботи можна акумулювати різні види існуючої енергії всередині будівлі. Іншою областю використання є нафтогазова промисловість.