

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО РУХУ З ВИКОРИСТАННЯМ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра мікроелектронних інформаційних систем

До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить підвищене навантаження дорожніх мереж на вулицях великих міст. Для забезпечення безпеки руху людей та транспортних засобів на транспортних шляхах використовуються оптичні пристрої для регулювання. Пристрій оптичної сигналізації (світлофор), призначений для регулювання руху людей, велосипедів, автомобілів і інших учасників дорожнього руху, потягів залізниці і метрополітену, річкових і морських суден [1]. Для роботи світлофорів, як правило, використовується електрична енергія промислової мережі або енергія хімічних джерел електричної енергії (для річкових плавучих пристроїв). Вихід з ладу оптичного пристрою для регулювання дорожнього руху призводить до підвищеної небезпеки всіх її учасників.

Для вирішення цієї проблеми є необхідність розробки системи контролю роботи оптичних випромінювальних пристроїв, що регулюють дорожній рух з використанням систем безперебійного живлення на основі сонячних елементів.

За типом світлофори розрізняють на автомобільні, світлофори для пішоходів, реверсійні світлофори та світлофор на залізничних переїздах. Залежно від призначення та місця встановлення світлофори поділяються на вхідні, вихідні, маршрутні та прохідні.

За конструкцією світлофори бувають щоголові, карликові, та такі, що встановлюються на містках і консолях. За конструкцією оптичних систем, світлофори, що застосовуються на залізницях України, поділяються на лінзові та прожекторні [2].

В якості джерел оптичного випромінювання у світлофорах використовують лампи розжарювання, газорозрядні лампи та напівпровідникові пристрої (світлодіоди), які дають можливість одержати світло з високою насиченістю кольору та споживають мінімальну кількість потужності. Світлодіод — напівпровідниковий пристрій, що випромінює некогерентне світло, при пропусканні через нього електричного струму. Для забезпечення безвідмовної роботи світлофору необхідно мати у складі конструкції останнього резервне джерело живлення (акумулятор) на випадок якщо зникне електроенергія промислової мережі живлення, модуль контролю роботи джерел оптичного випромінювання та модуль GSM для відправлення повідомлення про відмову світлофору. З метою мінімізації споживаної потужності від електричної мережі необхідно за допомогою модуля керування корегувати потужність оптичного випромінювання в залежності від зовнішнього освітлення. Використання у складі світлофору сонячних елементів дає можливість у світлу частину доби провести відновлення запасу енергії в акумуляторі і тим самим зменшити навантаження на промислову електричну мережу. Таким чином розробка пристрою для регулювання транспортного руху з використанням світлодіодних випромінювачів в якості джерел оптичного випромінювання та фотоелементів в якості джерел відновлюваної енергії є перспективним напрямком для забезпечення безпеки людей, транспорту та енергозбереження в Україні.

Бібліографічний список використаної літератури

1. Миловзоров О.В. Основы электроники : Учебник для СПО [Текст] / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 407 с.

2. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники [Текст] / И.П. Степаненко. – М.: Сов. Радио, 1980. – 424 с.

