

дорогах в нічний час, тому облаштування пішохідних переходів забезпечують сонячними батареями. Виробники пропонують [2] автономну систему освітлення пішохідного переходу, яка живиться від сонячних панелей, має світлофор і датчик руху, який вмикає світлодіодний світильник тільки в разі появи пішохода у темний час доби, а система імпульсної індикації зі світлофором допомагає водіям за десятки метрів ідентифікувати пішохідний перехід і задіяти безпечний режим руху.

Проаналізовані наукові публікації щодо систем освітлення пішохідних переходів свідчать про роботу вчених за напрямками не тільки загальних питань якісного або додаткового освітлення для забезпечення безпеки та енергоефективності роботи освітлювальних установок, а і підвищення ефективності і надійності засобів освітлювання за рахунок підвищення коефіцієнту корисної дії і захисту від нагрівань і швидкому зношенню.

Для освітлення нерегульованого пішохідного переходу може бути запропонована система з світлодіодними прожекторами, знаками пішохідного переходу зі світлодіодним підсвічуванням та проєкція знаку пішохідного переходу на асфальт з встановленням на опорах з обох боків пішохідного переходу сонячних батарей, які з'єднані з електронно-аккумуляторним блоком та блоком керування з інтелектуальним контролером, що вимірює рівень зарядки і розподіляє накопичену енергію на весь час роботи системи. Датчики руху і освітлення розташовані на опорі: фоторезистор визначає настання темного часу доби, а ультразвуковий далекомір з певним діапазоном дії визначає звук кроку пішохода. Датчики руху з'єднані синхронізаторами, які посилають радіочастотний сигнал до датчика руху з протилежного боку переходу. Для досягнення малих пульсацій вихідного струму і високого коефіцієнту корисної дії світлодіодних світильників при змінюванні опору навантаження в широких межах, має бути застосоване джерело стабільного струму на польовому транзисторі, охопленого негативним зв'язком за напругою стік-вітік.

Отже, увесь спектр новітніх засобів і технологій для підвищення надійності, ефективності і якості освітлювальних установок дає змогу забезпечити безпеку руху пішохідів у вуличному просторі.

Список використаних джерел

1. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28:2018. – [Чинний від 03.10.2018]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 137 с. – (Державні будівельні норми).
2. Поталіцин С. Ю. Енергоефективне освітлення нерегульованих пішохідних переходів / С. Ю. Поталіцин, В. М. Мацко // Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – ТНТУ, 2016. – С. 190–190.
3. Руденко Д. В. Аналіз способів інформування учасників дорожнього руху на нерегульованих пішохідних переходах / Д. В. Руденко, А. О. Кошелєв // Науковий вісник НЛТУ України, 2016. – Вип. 26.8. – С. 388–393.
4. Lighting requirements for pedestrian crossings – positive contrast / P. Tomczuk, K. Jamroz, T. Mackun, M. Chrzanowicz // MATEC Web of Conferences 262. – 05015, 2019. – С. 1–6.

УДК 628.94

СВІТЛОВИЙ ЕЛЕМЕНТ РЕКЛАМНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Литвиненко Анатолій Савелійович,

кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail: Litvinenko_as@ukr.net

Широке впровадження світлодіодних технологій дозволило створити оптимальні освітлювальні прилади, зумовило загальні тенденції освітлення: енергоефективність,

економічність, безпека використання, пожежна безпека, тривалий термін служби, інтелектуальне управління та інше.

Світлодіодна реклама має такі переваги як висока інформативність (завдяки яскравим, привабливим елементам інформація гарантовано буде помічена і сприйнята споживачем), тривалий термін служби, широкі можливості дизайну (можна обрати оптимальний розмір, форму, тип підсвітки).

В розробленому елементі рекламних конструкцій у якості джерела випромінювання використовуються світлодіоди різної кольоровості. Сам елемент представляє собою планарний світловод довільної форми, випромінювання в який спрямовується за допомогою волоконного світловода, який приєднується перпендикулярно площині світлового елемента.

При необхідності, волоконний світловод може використовуватись для кріплення елемента рекламних конструкцій в просторі. За рахунок зміни системи вводу випромінювання в пластмасовий світловод, стає можливим зменшити товщину і вагу пластмасового планарного світловода. Окрім цього, світловий елемент може працювати в динамічному режимі. Його можна використовувати для відображення складних тривимірних об'єктів в рекламних проектах, а також в оригінальних декоративних світильниках та подарункових виробках.

Список використаних джерел

1. Литвиненко А. С. Світлові прилади: навч. посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів / А. С. Литвиненко, О. Л. Черкашина; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 125 с.
2. Розрахунок і конструювання оптико-електронних приладів : навч. посібник / А. С. Литвиненко, Г. О. Петченко, О. М. Ляшенко, О. М. Діденко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 139 с.

УДК 621.384.3

ТРАП-ДЕТЕКТОР ІЗ ЗМІННИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ПОГЛИНАННЯ

Литвиненко Анатолій Савелійович,

кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail: Litvinenko_as@ukr.net

Подальший успішний розвиток таких областей науки і техніки, як телекомунікації, медицина, світлотехніка, створення еталонів енергетичних і спектральних одиниць оптичного випромінювання пред'являє все більш високі вимоги до детекторів оптичного випромінювання. На сьогодні розроблені спеціальні типи кремнієвих фотодіодів, внутрішня квантова ефективність яких близька до одиниці. Разом з тим, похибка абсолютного виміру світлових потоків повністю визначається зовнішньою квантовою ефективністю фотоприймача, тобто втратами світла за рахунок відбиття і розсіювання вимірюваного потоку випромінювання. Проблема вирішується застосуванням трап-детекторів. Це пристрій для високоточного виміру випромінювання оптичного діапазону. У таких пристроях випромінювання частково поглинається фотодіодом, а частково відбивається (перенаправляється) на сусідній фотодіод і так далі в ланцюзі фотодіодів, або повторно спрямовується на фотодіод дзеркалами. Таким чином практично все оптичне випромінювання (включаючи відбите від поверхні фотодіода) перетворюється в фотострум. У таких детекторах квантова ефективність перевищує значення 99,9%. Разом з тим, збільшення кількості відбиттів призводить до зменшення вхідної апертури. А крім того, досвід застосування трап-детекторів показав, що основним джерелом похибки вимірювань є неточність просторового