

первинної обмотки трансформатора. На рис. 3 показано (зверху – вниз): 1) – миттєвий струм  $I_{in}$  мережі; 2) – коефіцієнт гармонік струму мережі  $THD=27\%$ ; 3) – вихідна напруга ККП  $V_0=123\text{ В}$  та напруга на СДС  $V_{out}=26,3\text{ В}$ .

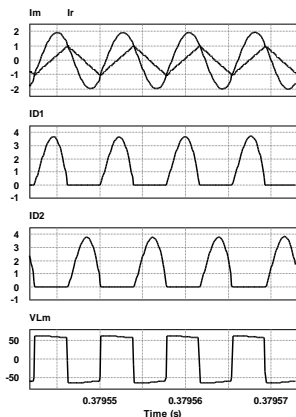


Рисунок 2 – Результати моделювання 1

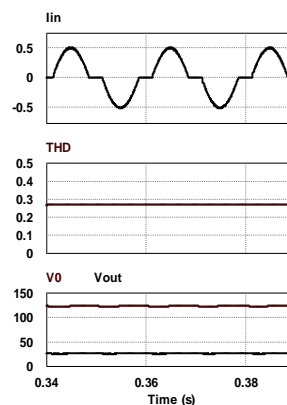


Рисунок 3 – Результати моделювання 2

Отже, результати аналізу і моделювання дають підстави вважати, що драйвер з ККП на базі ЗПН має значно нижчу напругу на виході ККП (120-130 В проти 400 В в підвищувальному ККП), що дає змогу застосувати низьковольтні транзистори, забезпечує вимоги стандарту EN61000-2-3 щодо гармонічного складу струму мережі і може бути рекомендованим для живлення сучасних СДС.

### Список використаних джерел

1. L. Huber, L. Jang and M. Jovanovich, "Design-Oriented Analysis and Performance Evaluation of Buck PFC Front End," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 25, no 1, pp.85-94, Jan. 2010.
2. Hang-Seok Choi Design Consideration of Half-Bridge LLC Resonant Converter /*Journal of Power Electronics*, Vol. 7, No. 1, January 2007/ pp. 13-20

УДК 628.974:628.938

## СВІТЛОДІОДНА ЕРА ДОРОЖНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

**Назаренко Леонід Андрійович,**

доктор технічних наук, професор

**Діденко Олена Михайлівна,**

кандидат технічних наук,

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

*E-mail: leonnaz@ukr.net*

Публікація Міжнародною комісією з освітлення (МКО) системи для мезопічної (присмеркової) фотометрії викликало велику кількість робіт, присвячених дослідженню впливу спектрального розподілу енергії випромінювання на зір в умовах освітлення, що відповідає саме мезопічному діапазону  $0,005\text{ кд/м}^2 \div 5\text{ кд/м}^2$ . В той же час, як візуальні умови за дорожнього освітлення очевидно попадають в мезопічну області, де обидва фоторецептори як палички та і колбочки забезпечують суттєві відклики, рекомендації для дорожнього освітлення до недавнього часу давалися з використанням фотопічної функції світлової ефективності. Проте фотопічне наближення не може бути адекватним, враховуючи вимоги для спектрального розподілу потужності (CRD) джерел світла для дорожнього освітлення. Широке впровадження світлодіодних джерел світла суттєво підвищило можливість, в порівнянні з натрієвими лампами, зміни в CRD і можливість їх тюнінг. Для кількісного

оцінювання джерел світла на периферійне бачення в діапазоні мезопічної яскравості ми повинні характеризувати спектр джерел світла. Відкрите Берманом в 1992 р S/P-відношення – це характеристика джерел світла, що показує вплив спектра джерел світла на роботу нічного зору. Відношення S/P є зручний і простий спосіб характеризувати спектральні розподіли випромінювання, які забезпечують різні джерела світла.

За умов мезопічного бачення фотометричні величини для освітлювального рівня яскравості і освітленості необхідно коригувати в залежності від дійсного адаптивного стану спостерігача. Публікація МКО дає коригуючі фактори для широкого діапазону значень S/P-відношення і адаптивних яскравостей. За тих обставин, де периферійне бачення є менш важливим і фовеальне бачення є ключовим аспектом відповідного візуального завдання, коригування не повинно застосовуватися. Для тих зовнішніх освітлювальних інсталяцій, де периферійне бачення визначається як важлива частина відповідних візуальних завдань, необхідно введення коригуючого фактора для відповідної адаптаційної яскравості.

Метод для визначення дійсної адаптаційної яскравості в неоднорідному оточенні все ще не визначений і не стандартизований. Рекомендується, що 25% середньої яскравості дорожнього полотна повинна додаватися до дійсної яскравості дорожньої поверхні, коли при оцінювання адаптаційної яскравості.

Впровадження мезопічної системи фотометрії має велику перспективу для відбору джерел світла, які мінімізують споживання електричної енергії і підвищують зорову ефективність.

Розвиток науки і індустрії освітлення висувають вимоги для розвитку відповідних стандартів дорожнього освітлення. Ефективні стандарти повинні забезпечити необхідні вимоги для учасників дорожнього руху, мінімізувати ризики дорожнього зіткнення, безпеку дорожнього руху, сприяти зоровій ефективності і енергоефективності.

#### **Список використаних джерел**

1. Діденко О. М. Дорожнє освітлення та мезопічний зір // Л. А. Назаренко, О. М. Діденко // Український метрологічний журнал. – Х.: Національний науковий центр «Інститут метрології»: 2023, № 1, – с.39-45 <https://doi.org/10.24027/2306-7039.1.2023.282600>

**УДК 628.98**

### **КОЛІРНІ МЕТРИКИ ДЛЯ СВІТЛОДІОДІВ**

**Назаренко Леонід Андрійович,**

доктор технічних наук, професор

**Колесник Анастасія Ігорівна,**

кандидат технічних наук

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

*E-mail: Anastasia.Kolesnyk@kname.edu.ua*

Вплив джерела світла на колірне сприйняття об'єктів і поверхонь є важливою частиною якості освітлення, яке виникає від спектра випромінюваного світла, що відбивається поверхнями і сприймається візуальною системою людини.

Розквіт ери твердотільного освітлення в 2000 роках призвело до збільшуючого інтересу і мотивації стандартизації покращених методів оцінки колірного передавання джерел світла і особливо світлодіодів.

Оскільки метрики, які використовуються в освітлювальній індустрії для опису кольору, засновані на колірному порівнянні (урівнюванні), а не на колірному сприйнятті, не завжди могли забезпечити відповіді на цілий ряд колірних питань.

Ще в 2007 році МКО відмічало, що «індекс колірного передавання CRI звичайно не може бути застосованим для прогнозування параметрів колірного передавання набору джерел світла, якщо в цей набір входять світлодіоди білого кольору».