

УДК 531.374; 539.213

**І. Несторович, Ю. Несторович**

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ**

Відомі пристрої для зовнішнього освітлення на автотранспорті – фари – мають ряд суттєвих недоліків, особливо це стосується багатолампових фар. При перегоранні хоча б однієї лампи в процесі руху автомобіля деформується фотометричне тіло всього світлового пучка, що може привести до аварійних ситуацій.

Нашим завданням було створення системи освітлення, при якій можна було б змінювати кольоровість вихідного світлового потоку фар, його концентрацію і структуру.

Проведені дослідження показали, що в якості джерел світла для такого виду освітлення доцільно вибрати нові надяскраві світловипромінюючі діоди марок Luxeon (фірма Philips), У-345Бл-Э (Російська Федерація), NSSWO64 (фірма Nichia Corp) на основі InGaN/AlGaIn.

Розроблені на базі цих світловипромінюючих діодів схемні рішення дозволяють використовувати ці діоди у схемах з каскадним підвищенням напруги постійного струму (з 12В до 18,6В), що дає можливість збільшення, за рахунок цього, числа світловипромінюючих діодів у фарах переднього світла – у вигляді гірлянд – по 6-7 штук в одній гірлянді; прямий струм складає 350мА. Загальна схема компоновки світловипромінюючих діодів – стільникового типу, з подальшим транспортуванням світлового випромінювання до фар – з допомогою гнучких волоконних світловодів з ефектом повного внутрішнього відбивання. В результаті на виході із фар створюється значна концентрація світлового потоку вихідного пучка з кутом випромінювання 15-20°. При цьому створюється можливість плавного регулювання яскравості світла фар, а також кольоровості їх з допомогою бортового комп'ютера автомобіля - в залежності від погодних умов, а також в нічний час при їзді по трасі та при маневруванні автомобілем.

Враховуючи дифузний характер відбивання покриття швидкісних доріг це забезпечує горизонтальну освітленість  $\geq 20$  люкс, що відповідає всім вимогам Державних будівельних норм для освітлення доріг такого типу.

Для стабілізації теплового режиму світловипромінюючих діодів останні підключені в схему через навантажувальні резистори, а в якості радіатора запропоновано кондуктивний метод охолодження світловипромінюючих діодів, через використання металевих кузовних деталей автомобіля (кузов, бампер, багажник і т.п.).

Подано рекомендації по системах освітлення для різних по класу автомобілів, а саме:

- поворотні комбіновані фари з відбивачами потрібної кривизни – для невеликих автомобілів типу Ford Fiesta, Fiat Uno, Opel Corsa, Mini;
- стільникові фари – для швидкісних автомобілів типу: Honda Civic, Lotus Elise, Dodge Viper;

Рекомендовано також комплектувати автомобілі спеціальними висувними правосторонніми фарами – для запобігання від наїзду на пішоходів, що можуть знаходитися на обочині, та одночасному запобіганню від засліплення водіїв зустрічного транспорту.