

УДК 621.3

В.В. Іванунь¹, Я.О. Філюк¹, к.т.н., Veena Raj², проф.

¹Тернопільський Національний Технічний Університет імені І. Пулюя

²Universiti Brunei Darussalam Faculty of Integrated Technologies, Brunei.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ СВІТЛОТЕХНІКИ

V. V. Ivanun¹, Y.O. Filiuk¹, Ph.D., Veena Raj², Dr

¹Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

²Universiti Brunei Darussalam Faculty of Integrated Technologies, Brunei.

WAYS OF INCREASING ENERGY EFFICIENCY AND RELIABILITY OF AUTOMOTIVE LIGHTING

Важливим елементом автомобільного транспорту є його світлотехнічна система, яка включає світлові прилади ближнього і дальнього світла ходові вогні переднього та заднього ходу протитуманні світлотехнічні засоби. Для забезпечення необхідного рівня освітлення проїжджої частини в системі зовнішнього освітлення використовувалися лампи розжарення та ксенонові газорозрядні лампи. Більшість автомобілів укомплектовані ксеноновими лампами. Перевагою ксенонових газорозрядних ламп є їх висока яскравість, що гарантує безпеку для водіїв в нічну годину та при поганих метеорологічних умовах. Також спектральний склад світлового потоку близький сонячного випромінювання, що забезпечує кращі умови для людського зору. Також слід віднести до недоліків, вигорання ксенонових ламп після кількох років використання, що проявляється у втраті їх яскравості.

На заміну галогенним та ксеноновим лампам в автомобільній світлотехніці інтенсивно впроваджуються світлодіодні джерела світла. Основною їхньою перевагою є їх енергоощадність з високим коефіцієнтом корисної дії і тривалим терміном експлуатації, який близький до терміну експлуатації самого автомобіля. На відміну від газорозрядних ламп, для живлення світлодіодів використовується низьковольтне імпульсне живлення з широтою модуляцією імпульсів. В автомобільній оптиці світлодіодні лампи впроваджуються для ближнього та дальнього світла, стопів та поворотів, підсвічування салону, приладової панелі та інших частин автомобіля.

Суттєвою перевагою світлодіодних ламп є їх енергоощадність, що проявляється в тому, що вони не вимагають перерозподілу палива і не перевантажують бортову мережу. Їх коефіцієнт корисної дії досягає 80%, що переважає всі інші джерела світла. Світлодіодна оптика генерує яскравий білий світловий потік до 3500 люмен, не спостерігається вигорання протягом всього терміну служби, який складає близько 50 000 годин.

Світлодіодні лампи володіють високою надійністю, завдяки їх вібростійкості, що є важливо при їзді по нерівній дорозі. Також вони не містять для навколишнього середовища шкідливих речовин, таких як ртуть, а їх спектр не має ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання.

Таким чином основним напрямком удосконалення та подальшого розвитку автомобільної світлотехніки є впровадження світлодіодних джерел світла.

Література

1. Andriychuk, V.A., Kostyk, L.M., Filiuk, Y.O., Ю Nakonechnyi, M.S.. Research of transient processes in an electric circuit with a led. Tekhnichna Elektrodynamika. 2024. No. 2, Pp. 87-93.