

УДК 725.381.3

*Смілка В. Р., магістрант
Гліненко Л. К., канд. тех. наук, доц.
Національний університет «Львівська політехніка»*

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АДАПТИВНОЇ СВІТЛОТІНЬОВОЇ ГРАНИЦІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕДНІХ ФАР

Однією з перших систем допомоги водію в освітленні дороги, стала система динамічного освітлення поворотів. Принцип даної системи заснований на повороті світлових модулів (ламп) в залежності від кута повороту керма. Завдяки цьому зона видимості у повороті збільшувалася майже у два рази. Вдосконаленою системою динамічного освітлення поворотів - стала система адаптивного головного освітлення Adaptive Front lighting System (AFS). Ця система враховує не тільки кут повороту керма, а також і швидкість автомобіля під час руху та параметр освітлюваності. Отримуючи ці параметри, певний модуль створює рівні світлорозподілу, наприклад, «міське» освітлення (рис. 1), при швидкості до 55 км/год, розширена зона головного освітлення дозволяє швидше розпізнати пішоходів, що рухаються по обочині та горизонтальна світлотіньова границя запобігає засліпленню інших учасників дорожнього руху. При швидкості від 55 – 100 км/год, додатково вмикається світло для міжміських доріг. Дане світло схоже на звичайне ближнє світло, яке має асиметричний характер. (права частина освітлюється краще, ніж ліва). При швидкості від 100 км/год і більше вмикається світло для автомагістралей (рис. 2). Це не дозволяє відбутись засліпленню зустрічних водіїв. Світлотіньова границя піднімається трохи вгору, щоб покращити освітлюваність дороги і отримати найбільшу дальність освітлення. Даний режим освітлення являє собою ближнє світло фар, але збільшеної дальності, що дозволяє безпечно пересуватись прямолінійно і в поворотах на великій швидкості.

Дальнє світло фар у системі AFS відповідає звичайному дальньому світлу, але при цьому не потрібно перемикати світло на ближнє, якщо рухається зустрічний або попутний автомобіль. Керування дальнім світлом відбувається двома методами: адаптивним або вертикальною світлотіньовою границею.

При адаптивному методі, коли на зустріч рухається автомобіль – система регулює фари таким чином, щоб світловий потік закінчується перед зустрічним транспортним засобом (рис. 3). В роботі системи також враховується рельєф дороги (підйоми та спуски). Якщо

зустрічний автомобіль або попутний відсутні, то працює звичайне дальнє світло.

Більш вдосконаленим рішенням є дальнє світло фар з системою вертикальної світлотіньової границі (рис. 4). В даній системі поєднується максимально високий світловий потік, найкращий огляд і не засліплення інших учасників дорожнього руху. Коли система помічає зустрічний або попутний автомобіль, то вона автоматично затемнює (затінює) його і супроводжує його у русі до моменту поки він не покине зону освітлення фар.



Рис. 1. Освітлення у межах міста та міжміських доріг



Рис. 2. Освітлення у режимі автомагістраль



Рис. 3. Адаптивне дальнє світло



Рис. 4. Система вертикальної світлотіньової границі

Допоміжні системи які зараз встановлюються на автомобілях, значно підвищили безпеку руху у нічний час та за поганой видимості доріг. Дані системи можуть запобігати неприємним ситуаціям, що можуть виникати на дорогах або ж навіть врятувати життя.

Сучасні системи освітлення роблять все для того, щоб водій отримував максимальний комфорт та безпеку руху під час поїздок не залежно від погоди та інших чинників.