

УДК 628.971.6

Ічанський С. – ст. гр. ЕСм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТЛЕННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ТУНЕЛІВ

Науковий керівник: к.т.н., ст. викл. Костик Л.М.

Освітлення автотранспортних тунелів (АТ) відноситься до одного з найвідповідальніших видів освітлення. Факторами, що роблять ділянки дороги в тунелі менш безпечними, ніж ділянки на відкритій місцевості, є обмежена площа руху і маневреність в критичних ситуаціях, різні умови освітленості в різних частинах тунелю, дим і вихлопи автомобілів, які зменшують видимість. Для поліпшення умов видимості і забезпечення умов безпеки руху необхідне створення поступового світлового переходу, що дозволяє водіям пристосовуватися до зміни рівня освітленості при в'їзді і виїзді з тунелю. При проектуванні штучного освітлення необхідно враховувати зміну рівня освітленості на поверхні протягом доби та року. Тому рівень освітленості в АТ також повинен змінюватися відповідно до рівня зовнішнього освітлення. У вітчизняних і міжнародних нормативних документах (ДБН В.2.5-28-2006, DIN 67524) для освітлювальних установок АТ задаються значення рівня освітленості і яскравості дорожнього покриття і стін у різних зонах тунелю.

Метою нашого дослідження було проаналізувати сучасний стан освітлення АТ і запропонувати шляхи підвищення його ефективності. Покращити безпеку та комфортність дорожнього руху, енергетичну ефективність освітлення АТ можна вирішенням спільного комплексу ряду завдань: підбором ефективних джерел світла та світлових приладів, раціональним розміщенням світлових приладів у тунелі, застосуванням автоматичного керування рівнем освітленості.

При виборі джерел світла враховують їх потужність, світлову віддачу, термін служби, надійність роботи, зручність експлуатації. Розрядні лампи високого тиску мають добру світловіддачу, термін служби, можуть використовуватися в світлових приладах прожекторного класу, а також у порожнистих щілинних світловодах. Значну економію електроенергії та затрат на експлуатацію можна досягнути завдяки використанню світлодіодних джерел світла. На даний час існують спеціальні світлодіодні світильники для АТ або джерела світла типу Т8 та з патронами Е40, які можна використовувати в стандартних світлових приладах. Світлові прилади для АТ повинні бути довговічними, корозійностійкими, герметичними, захищеними від механічних ударів, забезпечувати необхідний світлорозподіл при різних системах освітлення (симетричній – поперечній і поздовжній, асиметричній – зустрічній і попутній). Для підтримання адаптивної здатності людського ока доцільно використовувати додаткові бічні світлові лінії, які збільшують рівень освітленості, зменшують її нерівномірність, підтримують «оптичний рух». Для економії електроенергії застосовують автоматичне регулювання освітленості в денний час в пороговій та перехідній зонах, а також при переході з денного режиму на нічний і навпаки. Цього можна досягнути двома способами: ввімкненням(вимкненням) частини світлових приладів; зміною напруги на лампах (ступіньчасто – комплектація ПРА з виводами на дві потужності, чи неперервно – використання світлорегулятора).

За рахунок оптимізації режимів роботи, конструкції та комплектації світлових приладів, керування освітленістю можна досягнути значної економії електроенергії, забезпечити комфортний і безпечний рух автомобільного транспорту в АТ.