

УДК 621.31; 621.32

В.О. Білошицький, О.С. Мигелич, Ю.О. Чубатий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ СПОРТИВНИХ МАЙДАНЧИКІВ

V.O. Biloshytskiy, O.S. Mygelych, Yu.O. Chubatiy

PROVISION OF ENERGY-EFFICIENT POWER SUPPLY SYSTEM FOR THE LIGHTING INSTALLATION OF SPORTS GROUNDS

Проаналізовано освітлювальні установки та системи їх енергоефективного електропостачання спортивного призначення, а саме для стадіонів, спортивних майданчиків та залів.

Із великої кількості світлових приладів відібрано такі, що використовуються для освітлення спортивних об'єктів відкритого типу та залів у приміщеннях, по енергоефективних характеристиках джерел світла (енергоощадні люмінесцентні та світлодіодні лампи) таких як споживання електроенергії, світловому потоку, кольоровій температурі, терміну служби. Дано рекомендації щодо застосування цих джерел випромінювання у відповідних освітлювальних установках.

За допомогою пакетів прикладних програм „MathCAD”, „DiaLux” розроблено програми розрахунку рівнів освітленості нормованих площин спортивних об'єктів, для графічного представлення результатів розрахунку освітленості показано можливість використання пакетів „AutoCAD”, „Компас”.

У створених програмах враховувалися серйозні обмеження при розробці проектів освітлення відкритих площадок спортивного призначення та залів у приміщеннях, які ставлять до рівномірності розподілу освітленості. Коефіцієнти нерівномірності освітленості не повинні виходити за межі значень 0,4-0,5 для горизонтальної площини та 0,35-0,45 для вертикальних площин світлового середовища для освітлювальної території.

Для кривих сили світла, фотометричного тіла світлових приладів показана можливість розрахунку в електронних таблицях „Excel”.

Враховувалася спектральна густина потоку випромінювання для точної передачі колориметричних характеристик зображення не тільки при візуальному спостереженні за спортивними змаганнями, але й для правильного відтворення кольору при фото чи відео зйомках, що передбачаються на таких спортивних об'єктах. Індекс кольоропередачі джерел випромінювання та світлових приладів, у яких вони застосовуються, повинен перевищувати значення 90.

У запропонованих системах освітлення використовувалися декілька типів світильників вітчизняного (ВАТ «Ватра» м. Тернопіль) та іноземного виробництва. Вони підбиралися з врахуванням роботи в складних умовах навколишнього середовища. Рівень захисту у них повинен бути достатньо високим, не менше IP65.

Джерела світла таких освітлювальних установок вибрано потужністю 250, 400 Вт (дугорозрядні лампи), 7, 11, 13 Вт (світлодіодні випромінювачі, зазвичай із вбудованим блоком живлення). Електропостачання проектувалося від трьохфазної мережі напругою 220 В. Загальна потужністю, що використовується освітлювальними приладами становить 0,5-2 кВт для спортивних залів, 2,2-3,5 кВт для відкритих спортивних майданчиків (в залежності від геометричних розмірів освітлювальної території). Рівні освітленості горизонтальної площини становили 170-250 лк, вертикальних поздовжніх і поперечних площин 130-380 лм.