

**УДК 621.31; 621.32**

**Т.М. Пшеничняк, Ю.О. Чубатий**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПРОЕКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ЦЕХУ ПІДПРИЄМСТВА**

**T.M. Pshenychnyak, Yu.O. Chubatiy**

## **DESIGN AND ANALYSIS OF THE POWER SUPPLY AND LIGHTING SYSTEM OF THE ENTERPRISE'S PRODUCTION WORKSHOP**

Проведено аналіз та проектування систем освітлення та його електропостачання для виробничого приміщення цеху для ремонту автомобільних приладів в м. Тернополі. Робота освітлювальної установки та відповідної для неї системи електропостачання зорієнтована на складні кліматичні умови та несприятві умови оточуючого середовища.

Підібрано спеціалізовані світлові прилади для вище згаданої освітлювальної установки, запропоновано відповідні для світильників енергоекономні джерела світла. На конкретному прикладі розроблено методику правильного визначення місць розташування світлових приладів. Створено програму, яка дозволяє швидко і з необхідною точністю розрахувати освітленість різних площин робочих зон об'єкту в довільній точці простору. З її допомогою можливо досягати нормованих значень освітленості виробничих зон у різних частинах цеху (від 100-250 лк у коридорах та загальних зонах виробничого цеху до 450-500 лк на робочих місцях), що дозволяє врахувати питання, пов'язані з дотримання правил техніки безпеки, охорони праці, та екології. Програми розрахунку освітленості, визначення світлового потоку джерел світла, точок чи місць розташування світлових приладів створювалися в середовищі пакетів прикладних програм „MathCAD”, „DiaLux”, „Excel”, для графічної частини роботи використовувались пакети „AutoCAD”, „Компас”. Безпосередньо для основного приміщення цеху використовувався метод розрахунку освітленості по використанню світлового потоку, для конкретних виробничих зон, у яких проводиться робота з деталями, користувалися точковим методом визначення освітленості.

Запропонована система освітлення включає декілька типів світильників вітчизняного виробництва (ВАТ «Ватра» м. Тернопіль), які розраховані для роботи в складних умовах навколишнього середовища. Джерела світла, які пропонується використовуватися у цих світлових приладах вибрано потужністю 400 Вт (дугорозрядні натрієві лампи), 11 Вт світлодіодні джерела випромінювання із вбудованим блоком живлення. Електропостачання такої освітлювальної установки розраховано від трьохфазної мережі напругою 220 В, сумарною потужністю, що може змінюватися від 2,2 до 9,8 кВт, розрахунковий строк служби – 5 років для ламп ДНаТ і 10 років для енергоекономних люмінесцентних джерел світла та світлодіодних ламп, рівень освітленості, що створюється в робочих зонах горизонтальної площини, відповідає санітарним нормам, на робочих місцях для ремонту невеликих, а часом і мініатюрних деталей автомобільних приладів забезпечується індекс кольоропередачі 80–90, а рівень освітленості горизонтальних робочих площин можна підвищувати до значень 500-580 лм. Проведений аналіз освітлювальних установок та систем їх електропостачання може бути застосованих для проектування аналогічних цехів споріднених виробничих підприємств.