

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ

Дудченко О.І.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бабенко О.В.

Підвищення енергоефективності об'єктів народного господарства є актуальною задачею сьогодення нашої держави. Однією є найбільш розповсюджених систем з використанням електроенергії на багатьох об'єктах є система освітлення. Вибір кількості та потужності світильників здійснюється за допомогою розрахункових методів, серед яких основні: метод коефіцієнта використання світлового потоку і точковий метод. Кожен метод характеризується своєю сферою застосування.

Метод коефіцієнта використання застосовується для розрахунку загального рівномірного освітлення світильниками будь-якого типу за відсутності затінюючого обладнання.

Точковий метод розрахунку освітлення застосовується для розрахунку освітлення приміщень за наявності або відсутності затінь, за будь-якого розташування поверхонь, що освітлюються, як правило, тільки за використання світильників прямого світла.

Для порівняння ефективності даних методів проведено розрахунок двох типів приміщень, а саме: цехового та офісного для забезпечення в них мінімальної освітленості 150 лк.

Для цехового приміщення, що характеризується великими габаритами та високою стелею (габарити: $D \times Ш \times В = 25 \times 12 \times 5$ м), а також забрудненістю повітря (коефіцієнт запасу = 2), було запропоновано використовувати світильники з лампами ДРЛ, потужністю 400 Вт. Результати розрахунку за методом коефіцієнта використання показали, що для досягнення необхідної освітленості необхідно використати 6 світильників. Проте, в результаті розрахунку за точковим методом, встановлено, що для досягнення необхідної освітленості можна використовувати 6 світильників з лампами, потужністю 250 Вт, або 4 світильники з лампами 400 Вт.

Для офісного приміщення, з габаритами ($D \times Ш \times В = 12 \times 6 \times 3$ м), було запропоновано використовувати світильники з компактними люмінесцентними лампами, потужністю 13 Вт. Результати розрахунку за методом коефіцієнта використання показали, що для досягнення необхідної освітленості 300 лк необхідно використати 72 світильники. Однак, в результаті розрахунку за точковим методом, отримано висновок, що для досягнення такої ж освітленості в найбільш віддалених точках можна використовувати 132 світильники.

Отже, для цехових приміщень оптимально використовувати точковий метод. Використання останнього під час розрахунку офісного освітлення призводить до завищеної кількості світильників, що зумовлене не врахуванням відбивання світлового потоку стелею, стінами і робочою поверхнею.