

В доповіді розглядається виведення формули розрахунку та виконується її аналіз з метою визначення значень величин, що в неї входять, та значень їх співвідношень, при яких можна одержати якомога менші значення нерівномірності освітленості ВПФК. Аналізується вплив на вказану нерівномірність „сторонніх” предметів усередині кулі (заслінок і т. д.) та пропонуються методи його зменшення.

Література

1. ГОСТ 24724-81. Объективы для кино- и фотоаппаратов. Метод определения коэффициента рассеяния.
2. Камінський С.Ф., Лихоліт М.І., Тягур В.М. Новий метод визначення коефіцієнта розсіювання об’єктивів // Український метрологічний журнал. - 2013. - № 3. – с. 27-32.
3. Камінський С.Ф., Лихоліт М.І., Тягур В.М. Установка для вимірювання коефіцієнта розсіювання об’єктивів у відповідності до нового методу його визначення // Український метрологічний журнал. - 2014. - № 1. – с. 26-34.
4. Тиходеєв П.М. Световые измерения в светотехнике (фотометрия). – М.: Государственное энергетическое издательство, 1962. – 464 с.
5. Гуревич М.М. Введение в фотометрию. – Л.: Энергия, Ленингр. отд., 1968. – 244 с.

Ключові слова: фотометрична куля, півкуля, внутрішня поверхня, нерівномірність освітленості, метод розрахунку, формула розрахунку.

УДК 681.7:681.785.47; 535.241.6:535.36

НЕРІВНОМІРНІСТЬ ОСВІТЛЕНОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ФОТОМЕТРИЧНОЇ КУЛІ З ДЖЕРЕЛАМИ СВІТЛА В ЇЇ ЦЕНТРІ

Камінський С.Ф.

*Казенне підприємство спеціального приладобудування «Арсенал», м. Київ, Україна
serhii_kaminskyi@ukr.net*

За викладеним в попередній доповіді методом розрахунку розраховано нерівномірність освітленості внутрішньої поверхні фотометричної кулі ΔE для низки варіантів конструкції фотометричної кулі з джерелами світла (ДС) в її центрі, в яких різні: діаметри вихідного отвору ($D_{\text{отв}}$), типи ДС і їх кількість n . Результати розрахунків для рівномірних (ізотропних) ДС наведено в табл.1.

Таблиця 1

$D_{\text{отв}}, \text{ м}$	0,4	0,8	1,2	1,6	1,85	1,9	1,95	1,99	2,0
$ \Delta E , \%$	1,5	3,0	5,7	10	14	15,5	17	19	21

Отже, $|\Delta E| \leq 10 \%$ при $D_{\text{отв}} \leq 1,6$ м. При цьому зміна n не змінює значень $|\Delta E|$. Тому виконано розрахунки для ламп розжарення з еліптичним дзеркальним відбивачем, що мають вузьку (38° на рівні 0,5) діаграму направленості (ДН). Результати розрахунків наведено в табл.2.

Таким чином, при $n \geq 16$ значення $|\Delta E|$ в табл.2 менші ніж в табл.1. Притім $|\Delta E| \leq 8 \%$ при $n=16$ і $D_{\text{отв}} < 1,6$ м, при $n=24$ і $D_{\text{отв}} \leq 1,85$ м та при $n=36$ і $D_{\text{отв}} \leq 1,99$ м (майже півкуля).

Таблиця 2

$D_{отв}, м$		0,4	0,8	1,2	1,6	1,85	1,9	1,95	1,99	2,0
$n,$ шт.	1	16	28	43	59	68	70	72	75	77
	2	8,9	16	28	42	51	54	57	60	62
	4	4,6	8,9	16	26	34	37	40	43	45
	8	2,4	4,6	8,7	15	21	23	25	27	29
	16	1,2	2,4	4,6	8,2	12	13	14	16	17
	24	0,81	1,6	3,1	5,6	8,0	8,9	9,8	11	12
	36	0,54	1,1	2,1	3,8	5,5	6,1	6,7	7,7	8,4

Далі виконано розрахунок для ламп з шириною ДН в 2 рази більшою. Таких ламп має бути в 4 рази менше. Розраховані для $n=4, 6, 9$ значення $|\Delta E|$ рівні тим, які наведено в трьох останніх рядках табл.2. Отже, краще використовувати ДС з вузькою ДН ($\leq 76^\circ$ на рівні 0,5) при n не менше певного значення, яке залежить від ширини ДН (чим вужча ДН, тим більше n), ніж рівномірні (ізотропні) ДС за будь якого можливого n .

Наведено множину графіків залежності $|\Delta E|$ від $D_{отв}$, та n , графіки якої містять значення $|\Delta E|$ з табл.1-2 та наочно свідчать про перевагу ДС з вузькою ДН. Отже, конструкція фотометричної кулі з ДС в її центрі, що мають вузьку ДН краща за її конструкцію з рівномірними (ізотропними) ДС.

Ключові слова: фотометрична куля, півкуля, внутрішня поверхня, нерівномірність освітленості, джерело світла, діаграма направленості.

УДК 681.7:681.785.47; 535.241.6:535.36

НЕРІВНОМІРНІСТЬ ОСВІТЛЕНОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ФОТОМЕТРИЧНОЇ КУЛІ З ДЖЕРЕЛАМИ СВІТЛА БІЛЯ ЇЇ ВИХІДНОГО ОТВОРУ

Камінський С.Ф.

*Казенне підприємство спеціального приладобудування «Арсенал», м. Київ, Україна
serhii_kaminskyi@ukr.net*

За тим же методом, що в попередній доповіді, розраховано нерівномірність освітленості внутрішньої поверхні фотометричної кулі (ФК) ΔE для низки варіантів конструкції ФК з джерелами світла (ДС) біля її вихідного отвору (ВО), в яких різні: діаметри ВО ($D_{отв}$), типи ДС і їх кількість n . Розрахунки виконувались в програмному середовищі Mathcad. Масиви вхідних даних розрахунків спочатку визначались в програмному середовищі Solid Works на тривимірній моделі ФК. Потім була розроблена програма SpherePro на мові програмування C#, що визначає масив вхідних даних, який при $n=1,2,4,8,16$ має розмір від 90 до 960 елементів. Спочатку виконано розрахунки для рівномірних (ізотропних) ДС, результати яких наведено в табл.1.