

УДК 621.3.012

Набокова О.В.¹, Проскура В.А.²

¹ доц. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. Е-419 НУ "Запорізька політехніка"

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ ТИПІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАМП

Мета даного дослідження - виявити із запропонованих, в міському магазині освітлювальних приладів, найбільш ефективних, зручних, екологічно безпечних у використанні, які до того ж і довговічних.

Був виконав огляд друкованих джерел і експериментальні дослідження на підставі чого зроблено порівняльний аналіз.

Як устаткування для дослідження були обрані чотири види освітлювальних приладів, в роботі представлена їх коротка характеристика (тип ламп, принцип роботи, переваги і недоліки) освітлювального обладнання:

1. Лампа розжарювання.
2. Лампа галогенна.
3. LED (англ. Light-emitting diode) - світлодіод або світловипромінювальний діод.

4. Люмінесцентна лампа.

Матеріали і обладнання.

Подовжувач з перемикачем на 5 слотів для вилки; кусачки для електричного кола; мультиметр; патрон карболітовий E14 підвісний NLH-BL-E14 250B 2A; патрон карболітовий E27 люстровий з кільцем M10 NLH-BL-R-E27 250B 4A; патрон керамічний NLH-CL-GU 5.3 250B 2A GU5.3; кабель на основі якого виконувалось електричне коло для експерименту: NF-USE-1291-H05VV-F 3G 0.75 mm² LONGWELL-P.

Світловий потік вимірювався за допомогою вбудованого датчика в телефоні марки: samsung galaxy a6. З метою захисту використовувались гумові рукавички.

Об'єкти дослідження.

1. PLED JCDR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230B 50 Гц.
2. ШАР прозорий P45.
3. LHE 51 2 GUS5.3 D BUBLE RED.
4. Spiral-mini 9Вт 220В E14 4200K.
5. Spiral-mini 12Вт 220В E27 6500K.
6. NLL-P-G4-5-230-4K.

Вимірювання проводилися послідовно, тобто в електричне коло була по черзі вмикалась одна лампочка.

Оскільки в наявність був один мультиметр в момент вимірювання напруги, в місці призначеним для вимірювання сили струму, замикання електричного кола відбувалося за допомогою кусачок для електричного кола.

В ході експерименту було виявлено такі показники, представлені в таблиці 1. Наведена таблиця показує, що найбільш ефективним освітлювальним приладом є PLED JCDR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230B 50Гц, його ефективність обумовлена хорошою спрямованістю світлового потоку, прийнятною ціною і низькою потужністю лампи.

ШАР прозорий P45 щодо лідера в 4,827 рази менше енергоефективний, оскільки дана лампа є лампою розжарювання, тому занадто багато потужності йде на розігрів лампи. Виходячи з таблиці дана лампа є найдешевшою з усіх наведених у порівняння ламп.

Таблиця 1 - Результати експериментальних досліджень

Назва лампи	Струм (мА)	Напруга (В)	Потужність (Вт)	Світловий потік на відстані 15 см	Термін служби (год.)	Потужність на упаковці	Ціна (грн.)	Енергоефективність	Вартість електроенергії (грн.)
PLED JC DR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230В 50Гц	26	226	5.876	3800	30000	3	100	56.190	274
ШАР прозорий P45	174	225	39.15	1600	1000	40	40	11.641	64
LHE 51 2 GUS5.3 D BUBLE RED	17.8	231	4.112	400	50000	2	100	6.417	305
Spiral-mini 9Вт 220В E14 4200K	39	228	8.892	1500	8000	9	80	22.497	107
Spiral-mini 12Вт 220В E27 6500K	50	225	11.25	2100	12000	12	100	25.075	202
LED 5Вт. 220В.G4-4000K	28	228	6.384	2300	30000	5	320	12.289	282

Лампа LHE 51 2 GUS5.3 D BUBLE RED щодо лідера в 8,756 рази менше енергоефективний, тому що має вкрай низьке значення світлового потоку на відстані в 15 см. Виходячи з таблиці 1, вона має саму високий термін служби з усіх наведених у порівняння ламп.

Spiral-mini 9Вт 220В E14 4200K щодо лідера в 2,498 рази менше енергоефективна, тому що дана лампа має показник терміну служби в 3,75 рази менше ніж PLED JC DR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230В 50 Гц.

Spiral-mini 12Вт 220В E27 6500K щодо лідера в 2,24 рази менше енергоефективна, тому що дана лампа має показник потужності в 1,915 рази більше ніж PLED JC DR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230В 50 Гц

LED 5Вт. 220В.G4-4000K щодо лідера в 4,609 рази менше енергоефективний, тому що дана лампа має високу вартість, у 3,36 рази дорожче PLED JC DR 3W 5000K 260Lm GUS 3 230В 50Гц.

На завершення вищесказаного хотілося б підвести підсумок, дане дослідження показує наскільки лампи нового покоління більш енергоефективні в порівнянні з лампами розжарювання. Звичайна енергозберігаюча лампа прослужить від 5000 до 50000 годин, тому енергоефективність ламп розжарювання вкрай невелика, так як енергозберігаюча може замінити 50 ламп розжарювання, послідовно замінюються після закінчення їхнього терміну служби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва Е.И., Скобелев В.М. «Источники света и пускорегулирующая аппаратура»: Учеб. для техникумов. -2-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1986.-272 с.