



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104004** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F21S 4/00
F21S 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 06208	(72) Винахідник(и): Шульга Олександр Васильович (UA), Пугач Микола Васильович (UA), Борщ Володимир Васильович (UA), Нелюба Дмитро Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.06.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА, пр. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011 (UA)
	(74) Представник: Тимофєєв Анатолій Маркович

(54) СВІТЛОДІОДНИЙ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ СВІТИЛЬНИК ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Реферат:

Світлодіодний енергоефективний світильник для об'єктів житлово-комунального господарства складається з пластикового корпусу з прикріпленими до нього блоком живлення та монтажною платою з вмонтованими в неї світлодіодами високої світловіддачі, захисного плафона та пило- й вологозахисних пристроїв. Світлодіоди розміщені та з'єднані за схемою. Монтажна плата має алюмінієву основу. Вбудований блок живлення зі стабілізацією струму забезпечує нормативні енергетичні параметри світильника.

UA 104004 U

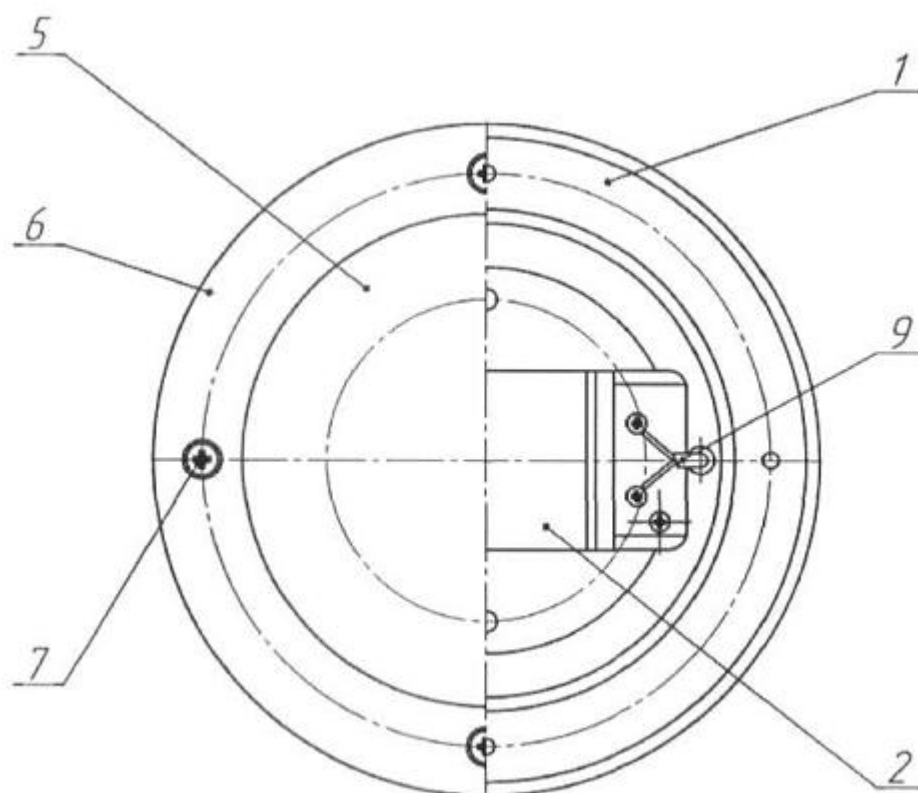


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі електротехніки та світлотехніки, а саме до пристроїв, що використовуються для зовнішнього й внутрішнього освітлення, і може бути застосована для освітлення сходових маршів та коридорів житлових будинків.

Відомий аналог - "Світильник ЖКГ" - має декілька потужних світлодіодів, що змонтовані на одній платі з джерелом живлення. Плата монтується на корпус світильника, котрий слугує радіатором з достатньою для забезпечення терморежимів роботи світлодіодів площею і несучою частиною світильника, до якої кріпиться захисний екран [1].

Недоліком даної конструкції є її складність та дороговизна виготовлення, нерівномірність діаграми направленості світлового потоку, недостатня захищеність світлодіодів від дії вологи, пилу та низька антивандальна захищеність світильника.

У паспорті аналога відсутні дані про світлову ефективність виробу та значення коефіцієнта потужності. В результаті проведених лабораторних досліджень була встановлена повна невідповідність нормативним вимогам до робочих характеристик світлотехнічних пристроїв [2].

Відомий світлодіодний світильник, що має корпус, знімну кришку, під якою розміщений розсіювач, плату зі світлодіодами, блок живлення та блок керування. Корпус по периметру має кільцеву канавку з ущільнювачем, на який встановлюється розсіювач, виготовлений з ударостійкого скла або пластику, з оптичними характеристиками, близькими до скла, наприклад з полікарбонату. Світильник виконаний з можливістю зміни його світлового потоку від мінімального до максимального значення, а корпус виконаний з можливістю встановлення на ньому не менше двох знімних плат із світлодіодами, кожна з яких підключена до мережі через власний блок живлення та загальний вузол керування [3].

Дане конструктивне виконання є недоцільним, оскільки при максимальному світловому потоці світильника працює декілька блоків живлення, що призводить до додаткових виробничих затрат, а при роботі частини встановлених модулів світильник випромінює несиметричний світловий потік, що не забезпечує нормовану освітленість усієї освітлюваної ним зони. Додатковими недоліками даної конструкції є наявність захисної решітки на поверхні плафона, що зменшує світловий потік світильника не менше ніж на 10 %; знімні плати круглої форми не забезпечують раціонального використання об'єму корпусу світильника та призводять до нерівномірності діаграми направленості світлового потоку, особливо при ввімкненні частини знімних плат; недоцільність використання світильника при неповному заповненні його світловими модулями, оскільки зменшення їх кількості не призводить до зменшення габаритів світильника та незначно знижує його вартість.

Відомий прототип - світильник світлодіодний для об'єктів житлово-комунального господарства. Каркас світильника виконано у формі овалу, що має торцеву поверхню і пласке дно; друковану плату зі встановленими на ній світлодіодами; круглу прозору захисну лінзу, що встановлена над друкованою платою; ребра охолодження по периметру каркаса. Він має ущільнювальне та внутрішнє кільце з торцевою поверхнею, що встановлене концентрично овалу каркаса і виконане заодно з його пласким дном; друкована плата зі світлодіодами встановлена на торцевій поверхні внутрішнього кільця; прозора захисна лінза виконана у вигляді кульової поверхні з кільцевим диском кріплення, під'єднаним через ущільнювальне кільце до торцевої поверхні каркаса за допомогою чотирьох гвинтів [4].

Недоліком даної конструкції є складність і висока собівартість її виготовлення, відсутність вбудованого блока живлення, що забезпечив би автономність його роботи та дотримання оптимальних робочих параметрів світлодіодів. Крім цього, при відсутності блока живлення неможливо оцінити зниження споживаної потужності, що заявлене авторами розробки. Також підвищення інтенсивності світлового потоку за рахунок встановленої прозорої лінзи з метою концентрації світлових променів призводить до зменшення площі освітлення, що потребує більшої кількості світильників для освітлення заданої площі.

Задача корисної моделі - забезпечення параметрів енергоефективності та світловіддачі згідно з Державними стандартами [2], забезпечення модульності, технологічності виконання та ремонтпридатності, зниження собівартості виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований світильник має технологічну конструкцію та простий монтаж і складається з пластикового корпусу, монтажної плати з розміщеними на ній світлодіодами високої світловіддачі, блока живлення, плафона, кришки та кільця. Розроблена схема з'єднання світлодіодів забезпечує стабільність та довговічність їх роботи, а також гарантує роботу світильника при виході з ладу частини світлодіодів. Монтажна плата має алюмінієву основу, що забезпечує ефективний тепловідвід від світлодіодів та однорідність теплового поля в об'ємі світильника, що є необхідною умовою оптимальної роботи світлодіодів протягом терміну служби. Використаний вбудований блок живлення зі стабілізацією струму забезпечує нормативні енергетичні параметри роботи виробу: коефіцієнт потужності

рівний 0,92 та робочий струм світлодіодів для створення світлового потоку, що гарантує світлову ефективність не менше ніж 86 лм/Вт.

На Фіг. 1 та 2 зображений загальний вигляд та складальне креслення світлодіодного енергоефективного світильника для об'єктів житлово-комунального господарства.

5 Світильник складається з пустотілого корпусу 1 циліндричної форми, до дна якого прикріплений блок живлення 2, а до верхньої частини кріпиться світлодіодна плата 3 зі встановленими на ній світлодіодами 4. Світлодіодна плата 3 зверху закривається круглим опуклим розсіюючим плафоном 5, що притискується до корпусу кришкою кільцеподібної форми 6 за допомогою чотирьох гвинтів 7. Пило- та вологозахищеність забезпечується гумовою кільцевою прокладкою 8. Підключення до мережі живлення здійснюється за допомогою двожильного кабелю 9, що вводиться в корпус через наскрізний отвір на зовнішньому діаметрі плоского дна корпусу і прикріплюється безпосередньо до терміналів вхідного порту блока живлення 2. Наскрізні отвори в дні корпусу 1 призначені для прикріплення світильника до посадочних поверхонь несучої конструкції, тобто до стіни чи стелі, за допомогою двох комплектів самонарізних гвинтів та дюбелів.

15 Світлодіодний енергоефективний світильник для об'єктів житлово-комунального господарства працює таким чином: подача живлення здійснюється через мережевий кабель 9, введений через отвір у корпусі на блок живлення 2, який перетворює змінну напругу зі значення 220 В на постійну напругу зі стабілізацією струму та живить світлодіоди 4, забезпечуючи значення коефіцієнта потужності, рівне 0,92, що відповідає нормативним параметрам. Світлодіоди 4 генерують світловий потік, що проходить через плафон 5 та освітлює робочу зону. При цьому матеріал плафона 5 забезпечує мінімальну втрату світлового потоку, його однорідність та захист від механічних пошкоджень. Поверхня світлодіодної плати 3 покрита світловідбиваючим матеріалом, що спрямовує світловий потік у напрямку освітлювальної 20 поверхні та корегує діаграму направленості світлового потоку. Відвід тепла, що виділяють світлодіоди 4 в процесі експлуатації, здійснюється за допомогою алюмінієвої основи світлодіодної плати 3.

Модульність конструкції та технологічність модулів, що мають прості геометричні форми, суттєво спрощують технологію виготовлення, її собівартість, монтаж, експлуатацію та ремонт світильника.

Світильник пройшов випробування, результати яких підтвердили високі експлуатаційно-технічні показники, що відповідають Державним стандартам. Простота виготовлення, технологічність конструкції та низька собівартість дозволила налагодити їх серійне виробництво 25 Полтавським виробничим підприємством "Універсал" УТОГ.

35 Джерела інформації:

1. Пат. RU 9113 6 МПК F21S 4/00 27.01.2010 Светильник ЖКХ.
2. Постанова КМУ № 992 від 15 жовтня 2012 р.
3. Пат. RU 105004 МПК F21S4/00 27.05.2011 Светодиодный светильник.
4. Пат. RU 131930 МПК H05B33/00 27.08.2013 Светильник светодиодный для объектов ЖКХ.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Світлодіодний енергоефективний світильник для об'єктів житлово-комунального господарства, що складається з пластикового корпусу з прикріпленими до нього блоком живлення та монтажною платою з вмонтованими в неї світлодіодами високої світловіддачі, захисного плафона та пило- й вологозахисних пристроїв, який **відрізняється** тим, що світлодіоди розміщені та з'єднані за схемою, що забезпечує стабільність та довговічність роботи, а також гарантує роботу світильника при виході з ладу частини світлодіодів; монтажна плата з 50 алюмінієвою основою забезпечує якісний тепловідвід від світлодіодів та однорідність теплового поля в об'ємі світильника; вбудований блок живлення зі стабілізацією струму забезпечує нормативні енергетичні параметри світильника: коефіцієнт потужності рівний 0,92 та робочий струм світлодіодів для створення світлового потоку, що гарантує світлову ефективність, не менше ніж 86 лм/Вт.

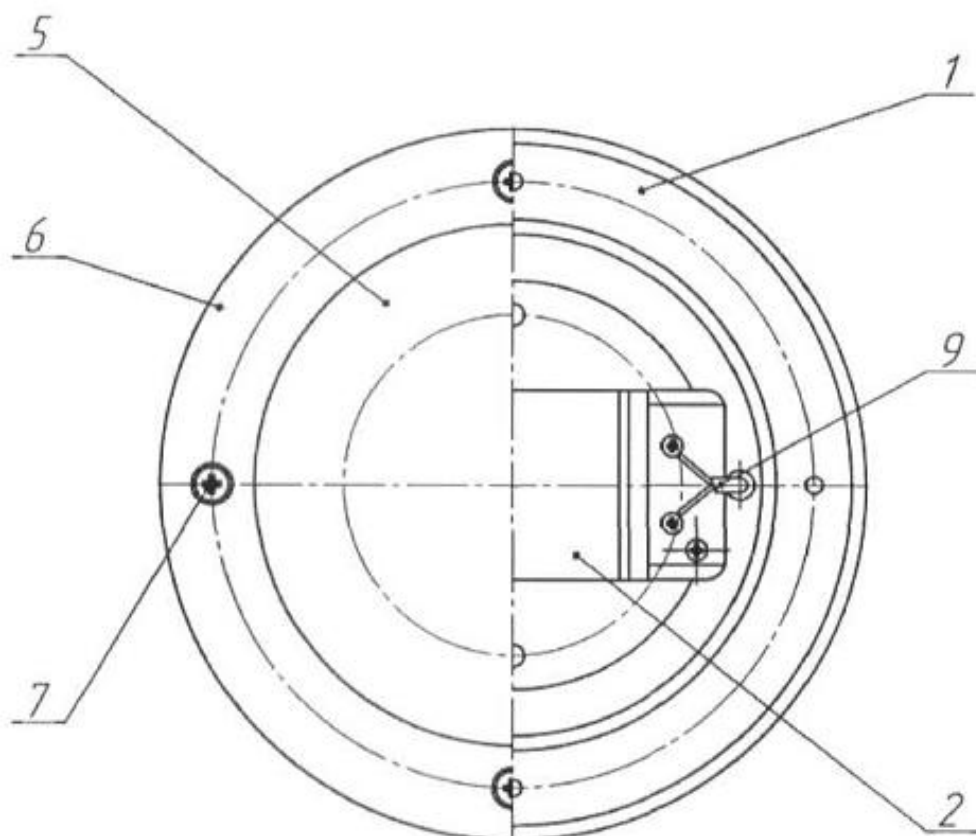


Fig. 1

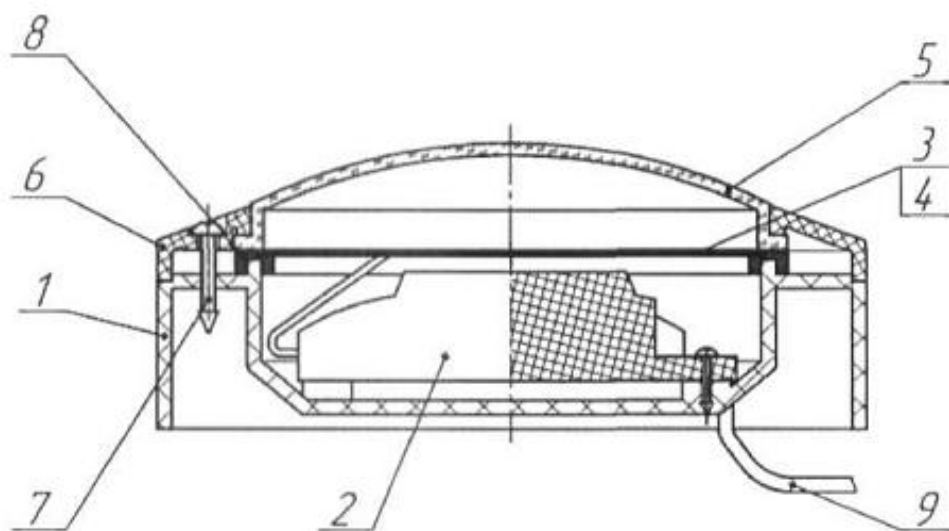


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601