Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор-Дослідник»

Номінація «Технік»

**ТЕЗИ**

творчої роботи **«Світильник аварійного освітлення з пластикової пляшки»**

**Виконавець:** Тіщенко Олександр Дмитрович – Харківській ліцей № 47 Харківської міської ради Харківської області, 9 клас, Комунальний заклад «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради Харківської області», м. Харків, тел-н: (066) 261 43 93, е-mail: shurikmandragor2008@gmail.com.

**Науковий керівник:** Лавров Володимир Дмитрович- керівник гуртка Комунального закладу «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради.

Мета дослідження – розробка світильника аварійного освітлення з автономним живленням з використанням пластикових відходів.

Актуальність дослідження обгрунтовується важливим значенням аварійного освітлення , особливо в умовах воєнного стану за наявності відключень централізованого забезпечення електроенергією.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- здійснити збір матеріалу, щодо будови та особливостей експлуатації світильників аварійного освітлення, провести аналіз зібраного матеріалу;

- розробити конструкцію та електричну принципову схему світильника з урахуванням використання доступних матеріалів та комплектуючих;

- виготовити макет світильника, здійснити його випробування;

- сформулювати висновки за результатами дослідження та рекомендації, щодо подальшого використання його результатів.

Об’єкт дослідження у роботі –електричні освітлювальні прилади.

Предмет дослідження – електричні освітлювальні прилади аварійного освітлення з автономним живленням.

Світильник – це світловий прилад який розподіляє, фільтрує або перетворює світло що випромінюється джерелом світла та має всі необхідні вузли для кріплення, захисту і підключення до джерела живлення [5].

Головні складові світильника [1]:

* випромінювач світла – лампи розжарювання, світлодіоди (LED), люмінісцентні лампи, лазери та т.ін.;
* комутуючий пристрій – вимикач, кнопка, датчик освітлення, наближення та ін.;
* корпус (каркас) з оптичною системою.

Особливістю світильника аварійного освітлення є те, що він вводиться в дію у разі раптового вимкнення основного електричного живлення для чого він повинен мати незалежне джерело живлення[8].

У розробленому в рамкає даного дослідження світильнику в якості випромінювача застосовано два прозорих світлодіоди білого світітння з наступними характеристиками кожний [6]:

* колір - білий ;
* сила світла - 1800-2000mcd ( 1684 мЛм);
* колір світіння - 5000-6500K;
* напруга живлення - 3.2-3.4V
* споживаний струм -30mA;
* кут яскравості - 120°. .

Світлодіоди створюють світловий потік силою більше 3,3Лм, чого (за мінімальної норми освітленості 0,5 лк для аварійного освітлення) достатньо для освітлення площі приміщення 3,3/0.5=6,6 м2.

В якості автономного джерела живлення застосовані дві лужні батарейки типу ААА напругою 1,5В та ємністю не менше 1000 мА/год кожна. Таким чином, безперервна робота світильника може складати не менше 30 год (зараз ця характеристика для світильників такого класу зазвичай складає до 10 годин).

В якості комутаційного пристрою у світильнику використано ртутний датчик нахилу - надійний та дешевий вимикач електричного кола.

Корпусом світильника служить пластикова пляшка, в шийці якої розміщено герметичний циліндр (шприц 20см3) з електрообладнанням.

Світильник має ручний спосіб ввімкнення: його приведення в дію здійснюється зміною орієнтації датчика нахилу шляхом переміщенням пляшки з горизонтального в вертикальне положення.

Випробування, виготовленого в рамках роботи, світильника підтвердило працездатність прийнятих технічних рішень та можливість використання світильника за при значенням

Дослідження має прикладну спрямованість та практичне значення. Розроблений в його рамках світильник може бути використаним в якості світильника аварійного освітлення змінного впливу для евакуаційної категорії аварійного освітлення. Він вигідно відрізняється від існуючих аналогів:

* простою та надійною системою керування;
* простою конструкцією з застосуванням дешевих та доступних матеріалів;
* герметичною конструкцією;
* подовженим терміном експлуатації;
* можливістю забарвлення вмісту пляшки в різні кольори, нанесенння тексту та зобрааження на поверхню пляшки.

Світильник може бути встановленим:

* біля дверних отворів основного та запасного виходів;
* на сходових майданчиках;
* біля символів захищеності;
* біля засобів охоронно-пожежного захисту та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Як вибрати ліхтарик. Всі ціни //URL: https://vse.ua/info/kak-vybrat-fonarik-443/ (дата звернення 14.02.2023);
2. Одиниця виміру світлового потоку в Міжнародній системі одиниць (СІ): люмен //URL: <https://yrok.pp.ua/serednya-osvta/8711-odinicya-vimru-svtlovogo-potoku-v-mzhnarodny-sistem-odinic-s-lyumen.html> (дата звернення 14.02.2023);
3. Охорона праці. Види освітлення//URL: <http://op.rv.ua/article/vydy-osvitlennya> (дата звернення 15.02.2023);
4. Норми освітленості . Гуртівня "220 Вольт". Львів //URL: <http://220v.co.ua/advisor/advisor/normi-osvtlenost.html> (дата звернення 16.02.2023);
5. Світильник. Corelamps //URL: <https://corelamps.com/yak-obraty-svitylnyk-chy-lampochku/svitylnyk/> (дата звернення 16.02.2023);
6. Які бувають світлодіоди: огляд основних типів і характеристик. ТОВ Електропласт+//URL: <https://pkf-elektroplast.com.ua/ua/a399159-kakie-byvayut-svetodiody.html> (дата звернення 17.02.2023);
7. Типи батарейок. основні характеристики батарейок //URL: <https://sktorg-opt.com.ua/ua/a210925-tipy-batareek-osnovnye.html> (дата звернення 18.02.2023);
8. Основні вимоги до аварійного освітлення-що важливо знати. //URL: <https://lampasveta.com/osveshhenie/avarijnoe-osveshhenie> (дата звернення 18.02.2023)