

УДК 628.97

## ВИКОРИСТАННЯ LEDЛАМП В СИСТЕМІ АЕРОНАВІГАЦІЙНИХ ВОГНІВ

**Бандевич Г. І.**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – к.т.н, доц. Безкоровайний Ю.М.*

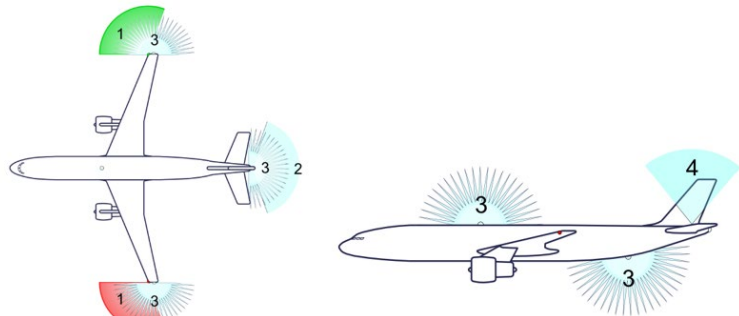
Ключові слова: аеронавігація, світлодіод, LEDлампа, дугова лампа.

### Вступ:

Виникнення потреби в аеронавігації, при зародженні авіації в цілому, не мусило себе чекати і одна з основних проблем - навігація літального апарату вночі та при несприятливих погодних умовах. Рішенням виступило зовнішнє світлотехнічне обладнання літального апарата, яке забезпечується проблісковими маяками.

### Матеріали та методи:

Для складання даної доповіді було проведено огляд та аналіз бортових аеронавігаційних вогнів Boeing-737-400. На рисунку (Рисунок 1) зображена схема розташування сигнальних вогнів. Також було розраховано ефективність LEDламп над лампами дугового розряду, які



використовуються в авіації наразі.

Рисунок 1. Схема розташування навігаційних вогнів пасажирського літака: 1 — бортові (червоний і зелений), 2 — кормовий, 3 — блимальний біло-червоний, 4 — підсвічування логотипу компанії на кілі.

### Результати:

1. Економічна вигода. Світлодіодні лампи, з аналогічними до дугових ламп характеристиками, є набагато дешевшими та простішими у виготовленні.

2. Простота експлуатації. LEDелементи є простими та легкоінтегрованими компонентами електросхем.

3. Енергетична вигода. Для борту літака важливо мінімізувати витрати електричного струму, в цьому допомагають напівпровідникові освітлювальні елементи, на відміну від

стандартних авіаційних освітлювальних елементів вони є більш енергоефективними. Варто відмітити низьку теплову втрату світлодіодів, в порівнянні з електродуговими вони не потребують додаткового охолодження, що також зменшує витрати енергії.

4. Надійність. LED лампи є більш надійними за декількома пунктами:

- ✓ тривалість експлуатації надає меншу частоту заміни елементів та збільшує строк експлуатації приборів;
- ✓ діапазон робочої температури;
- ✓ режими роботи: світлодіоди випускають некогерентне світло, що дає можливість розрізняти сигнали з більшою точністю та розширити можливості освітлювального прибору(особливо корисно при використанні лазерних діодів в поганих погодних умовах, для більшої дистанції роботи світла)
- ✓ універсальність даних елементів дозволяє практично повністю замінити електродугові освітлювальні елементи.

#### **Висновок**

З розвитком радіолокаційних служб, автоматизації та автопілоту потреба в світлосигнальному обладнанні в якості елементів координації борту може зникати при нормальних умовах, але через складність та непередбачувану поведінку даних систем ми маємо мати засоби минулого покоління, щоб літак або літальний апарат могли виконати своє призначення. На сьогоднішній день, ситуації в яких виникала необхідність використання аеронавігаційних вогнів все ще виникають, прикладом може стати авіакатастрофа в токійському аеропорті 2 січня 2024, тому вдосконалення вищеописаних засобів є доцільним.

#### **Список літератури**

1. The Boeing Company. «737-300/-400/-500 Operations Manual The Boeing Company», February 1998.

2.[https://uk.wikipedia.org/wiki/Аеронавігаційні\\_вогни](https://uk.wikipedia.org/wiki/Аеронавігаційні_вогни) .