

концепцію використання цього нового виду зброї, яка включає тактику та стратегію використання бойових лазерів, визначити умови їхньої експлуатації та заходи безпеки. Швидкий розвиток технологій дає підстави вважати, що процес вдосконалення нової зброї буде здійснюватися досить швидко.

Військові експерти прогнозують, що лазерна зброя в майбутньому відіграватиме виключно важливу роль у бойових діях як засіб ППО, ефективно доповнюючи застосування традиційних видів зброї.

Список використаних джерел

1. David Alexander Advances in Electromagnetic/Directed Energy Weapon Systems // Military Technology, 2008, vol. XXXII, No 9.
URL: http://btvt.info/2futureprojects/energy_direct_fire_weapon.htm
2. «Промінь смерті»: переваги, недоліки та перспективи лазерної зброї / Armiya.AZ. URL: <https://armiya.az/ru/news/128594/%C2%AB%D0%9B%D1%83%D1%87-%D1%81%D0>
3. Чи залишаться лазери долею наукової фантастики? / ХАБР. URL: <https://habr.com/ru/companies/first/articles/707080/>
4. Нова лазерна система ППО Ізраїлю може збивати цілі зі швидкістю світла // Уніан. URL: <https://www.unian.net/weapons/novaya-lazernaya-sistema-pvo-izrailya-sposobna-sbivat-celi-so-skorostyu-sveta>

УДК 551.510.534:621.383.52:004.9:628.98

ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИКИХ ЗНАЧЕНЬ СИЛИ СВІТЛА СПАЛАХУ

Шабашкевич Борис Григорович,

кандидат технічних наук,

директор ТОВ НВФ «Тензор»

Добровольський Юрій Георгійович,

доктор технічних наук,

заступник директора ТОВ НВФ «Тензор»

Юр'єв Василь Григорович,

провідний метролог

ТОВ «НВФ «ТЕНЗОР», м. Чернівці, Україна.

E-mail: td_tenzor@ukr.net

З огляду на широкий спектр різноманітних джерел світла, які щороку впроваджуються у промисловості та побуті, світлотехнічні вимірювання характеристик таких джерел є актуальним завданням сучасної світлотехніки. Зокрема, актуальним завданням є вимірювання великих значень сили світла, які створюються потужними, короткотривалими світловими спалахами, зокрема - світло-шумовими гранатами [1].

З огляду на вище вказане, метою роботи є створення приладу для вимірювання сили світла спалаху, який створюється при спрацюванні світло-шумової гранати.

Прилад створювався на базі апаратно-програмної платформи фотометра Екотензор-03 [2], яка була доопрацьована для забезпечення вимірювання сили світла на рівні $(10 \pm 2) \cdot 10^6$ кд, яка відповідає силі світла, що створює спалах світло-шумової гранати. Слід було врахувати таку обставину, як тривалість такого спалаху. За різними оцінками вона триває від 10 мс до 1 секунди у різних типів гранат.

В цьому випадку маємо не тільки імпульсне джерело, а і джерело, у якого величина сили світла зростає до $10 \cdot 10^6$ кд за мілісекунди, і, так саме, спадає до фонового значення сили світла за кілька десятків мс.

Апаратна та програмна частина фотометра Екотензор-03 була доопрацьована для вибору саме максимальних значень освітленості з частою 20000 вимірів на секунду, що дозволило з великою достовірністю визначати максимальне значення сили світла.

Прилад споряджений додатковою тубус-насадкою, яка забезпечує кут поля зору фотометричної головки в межах $2\beta=(10^\circ-12^\circ)$, як того вимагають відповідні стандарти. У насадці встановлений послаблюючий оптичний нейтральний фільтр, який у 100 разів зменшує потік оптичного випромінювання. Зовнішній вигляд фотометра наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд фотометра Екотензор-03

Розроблений фотометр призначений для вимірювання великих значень сили світла світлових спалахів з відстані 10 м. Близьчі відстані є небезпечними для спостерігачів.

Спектральний діапазон вимірювань фотометра складає від 380 нм до 780 нм. Діапазон вимірювання сили світла від 0,01 Мкд до 25 Мкд, при цьому границя допустимої основної відносної похибки вимірювання сили світла (зведена) не перевищує $\pm 15\%$.

Врахована також і границя допустимої додаткової похибки фотометра, зумовленої змінюванням температури довкілля (температурний коефіцієнт) від границь діапазону $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ в межах робочого діапазону температур (від 5°C до 40°C) на кожні 1°C , не більше ніж $\pm 0,2\%$.

Живлення фотометра здійснюється від вбудованої батареї гальванічних елементів (типу ААА, 1,5 В – 4 шт.) напругою 6 В. Час встановлення показів не більше ніж 30 сек.

У деяких типів світло-шумових гранат сила світла спалаху може досягати 60 Мкд [1]. Тому у приладі закладена потенціальна можливість вимірювати і такі значення сили світла.

Список використаних джерел

1. Ю. В. Гнусов «Спеціальна техніка Національної поліції України» : навч. посіб. з дис. «Тактико-спеціальна підготовка» / Ю. В. Гнусов, В. А. Світличний, Ю. М. Онищенко; Харк. нац. ун-т внутр. справ, факультет № 4, каф. кібербезпеки. – Х. : ХНУВС, 2017. – 175 с. URL: <https://univd.edu.ua/science-issue/issue/2849>
2. Shabashkevych B. G. Devices of RPC "TENZOR" for investigation of physical environmental factors / B. G. Shabashkevych, Yu. G. Dobrovolskyi // Український метрологічний журнал. - 2017. - № 3. - С. 29-31. URL: <https://doi.org/10.24027/2306-7039.3.2017.114703>