

масових заворушень, у системі охоронної сигналізації тощо. Усі гранати пожежобезпечні й безосколкові. Безпечна відстань при киданні – до 2 м.

Сучасні моделі світлозвукових гранат, наприклад, NICO BTV-1, США, забезпечують тимчасове осліплення при спалаху на 3–5 с, більш низький тиск для зменшення ризику травмування при вибуху, захист рук завдяки металевому корпусу і наявності вентиляційних отворів зверху і знизу гранати.

Ключові слова: зброя несмертельної дії, світлозвуквої системи несмертельної дії, світлозвуківі боеприпаси.

УДК 528.5

ЗУМ-ТРАНСФОКАТОР ДЛЯ НИТЯНОГО ДАЛЕКОМІРА ІЗ ДВОКОМПОНЕНТНОЮ ЗУМ-АФОКАЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ НА ВАРІОЛІНЗАХ

Лазаренко К. С., Чиж І. Г.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: karinalisnak97@gmail.com, i.g.chizh@gmail.com

Вимірювання дистанції до об'єктів нитяними далекомірами здійснюється з урахуванням положення переднього фокусу об'єктиву відносно вертикальної осі приладу, яка вказує його місце положення. При використанні в далекомірі фікс-об'єктиву розташування його переднього фокусу є незмінним, заздалегідь відомим і таким, що враховується у формулі розрахунку дистанції. Якщо ж в далекомірі для збільшення його робочого діапазону замість фікс-об'єктиву використовується зум-трансфокатор, то його передній фокус пересувається відносно вертикальної осі залежно від кутового збільшення зум-афокальної системи. І це потребує обов'язкового врахування вказаного явища, особливо, коли дистанція до об'єктів є відносно невеликою.

В роботі досліджено явище зсуву переднього фокусу зум-трансфокатора, в якому зум-афокальна система є двокомпонентною, галілеєвського типу і побудованою на двох варіолінзах. Знайдено залежності оптичних сил варіолінз від потрібного кутового збільшення зум-афокальної системи за умови, що її осьова довжина є незмінною. Виявлено характерну залежність зміни оптичної сили другого компоненту, яка є лінійною.

Дослідження проводилося з використанням теорії гаусової оптики систем, складених із тонких оптичних компонентів, представлених їх кардинальними параметрами, що адекватно моделюють зум-афокальну систему із варіолінзами.

Знайдено аналітичні вирази для оцінки положення переднього фокусу зум-трансфокатора, що враховують параметри і кутове збільшення зум-афокальної

системи, фокусну відстань фікс-об’єктиву та його осьове розташування відносно заднього компонента зум-афокальної системи. Завдяки ним виявлено суттєвий зсув переднього фокусу, ігнорування якого може істотно вплинути на похибку далекометрії. Так при осьовій довжині зум-афокальної системи у 100 мм зсув переднього фокусу може перевищувати 600 мм.

Головний висновок – врахування виявленого зсуву переднього фокусу зум-трансфокатора сприятиме значному підвищенню точності вимірювань дистанцій нитяними далекомірами, в яких задіяні досліджені зум-афокальні системи.

Ключові слова: зум-трансфокатор, зум-афокальна система на варіолінзах, нитяний далекомір.

УДК 621.384.3

НЕОБХІДНІСТЬ СТВОРЕННЯ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ПОЛЯРИМЕТРИЧНОГО ТЕПЛОВІЗОРА

¹⁾Сокол Б. В., ²⁾Колобродов В. Г.

¹⁾ДП “УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ”, Київ, Україна

²⁾Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: sokolbohdan@ukr.net, thermo@ukr.net

Тепловізори використовують інфрачервону технологію для виявлення та вимірювання теплового випромінювання і стали популярними в різних галузях науки, промисловості та медицини. Поляриметричні тепловізори забезпечують кращу якість зображення об’єктів і зменшують шум та завади в зображенні. Вимірювання характеристик тепловізорів є важливим для коректної роботи приладу та отримання достовірних даних. Некоректні вимірювання можуть призвести до похибок в роботі тепловізорів, особливо це стосується тепловізорів військового призначення. Тому важливо мати правильно виміряні характеристики, які забезпечують надійність та ефективність роботи тепловізора в різних умовах.

Основні характеристики тепловізорів, які необхідно контролювати, включають:

1. Діапазон температур, який може вимірювати тепловізор.
2. Дальність зондування – відстань, на якій може бути виявлений об’єкт.
3. Температурне розділення.
4. Точність (відхилення від істинного значення температури).
5. Кут поляризації.

Контроль цих основних характеристик дозволить забезпечити надійність та ефективність роботи тепловізора в різних умовах, а також дозволить використовувати його в різних сферах діяльності з максимальною ефективністю.