Псевдобинокулярные очки ночного видения с зеркально-линзовым и линзовым объективами

В.Г. Волков, П.Д. Гиндин, В.В. Карпов

Акционерное общество «Московский завод «САПФИР», Москва, 117545,

Днепропетровский проезд, 4А, стр. 3

тел: + 7 (495) 312-02-03, факс: + 7 312-00-55, эл. почта: info@mzsapphir.ru

DOI 10.34077/RCSP2019-98

Известны псевдобинокулярные очки ночного видения (ОНВ) с линзовым объективом [1]. Предлагаемые псевдобинокулярные ОНВ (см. рисунок), содержат зеркально-линзовый объектив 1 с фокусным расстоянием $f = 60$ мм, углом поля зрения $2\omega = 15^\circ$. В центральной нерабочей части линзы-зеркала 2 установлена группа линз 5. Вместе с линзовым компенсатором 4 полевых аберраций объектива 1 эта группа 5 образует короткофокусный линзовый объектив. Для него $f = 7,34$ мм, $2\omega = 100^\circ$. Оба объектива сфокусированы на фотокатод диаметром 17,5 мм ЭОП 6. На его экран сфокусирована псевдобинокулярная окулярная система 7. Ее увеличение $\Gamma = 12,5^\times$, линейное поле зрения $2l = 17,5$ мм. При работе объектива 1 для ОНВ $\Gamma = 3^\times$ при $2\omega = 15^\circ$. Для ОНВ при работе линзового объектива $\Gamma = 0,3^\times$ при $2\omega = 100^\circ$. Линзовый объектив используется для поиска в широком угле поля зрения объекта наблюдения, а объектив 1 - для его распознавания. Фактически ОНВ с объективом 1 превращаются в наголовный бинокль. Дальность распознавания в него ростовой фигуры человека (РФЧ) в нормированных условиях составляет 300 м. Дальность обнаружения РФЧ в ОНВ с линзовым объективом с $2\omega = 100^\circ$ составляет 200 м. Схема ОНВ дополняется тепловизионным (ТВП) каналом. Его ИК объектив 8 оптически сопряжен с фотоприемным устройством (ФПУ) 9, объединяющим матрицу микроболометров (МБМ) и электронный блок управления. Сигнал с его выхода передается в OLED дисплей 10. Его изображение с помощью линзового компонента 11 через полупрозрачное зеркало 12 оптически сопряжено с окулярной системой 7 и вводится в ее левый канал. ТВП канал работает в области спектра 8 - 12 мкм, имеет дальность распознавания РФЧ 300 м, $2\omega = 8 \times 12^\circ$, $\Gamma = 1^\times$. На выходе полупрозрачного зеркала 12 установлен ТВ канал для дистанционной передачи изображения. Его объектив 13 сфокусирован на матрицу ПЗС ТВ камеры 14, и изображение с экрана ЭОП 6 и с OLED дисплея 10 вводится в ТВ канал.

Рисунок. Схема псевдобинокулярных ОНВ.

Литература

[1] Гейхман И.Л., Волков В.Г. Видение и безопасность. М.: Новости. 2009. 840 с.