

УДК 535.8 :621

## ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Студент гр. 11311220 Миронович Д. В.

Д-р техн. наук, профессор Козерук А. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Оптико-электронные приборы специального назначения – это многоканальные приборы, которые должны обеспечивать сравнительно высокую дальность обнаружения и последующего распознавания объекта наблюдения, что реализуемо при наличии в конструкции прибора широкопольного с небольшим увеличением и узкопольного с существенным увеличением каналов. Эти приборы призваны обеспечивать возможность работать круглосуточно при любых условиях и при воздействии разнообразных внешних помех, и их конструкция должна содержать узел для автоматического регулирования режимов работы всех имеющихся каналов, в частности положения визирных осей оптических систем каналов и их углов поля зрения вместе с масштабom изображения и его качеством.

Конструктивно современные оптико-электронные приборы специального назначения включают в себя такие каналы, как тепловизионный, телевизионный, лазерный дальномер, а также каналы дневного и ночного видения и другие. Работа этих каналов построена таким образом, что недостатки информации одних каналов дополняются достоинствами других. В результате появляется возможность получить достаточно информации при различных внешних условиях, в том числе при невысокой освещенности и световых помехах.

Оптико-электронные приборы специального назначения бывают комплексированные, комбинированные и интегрированные. Первые из них содержат не менее двух каналов, причем эти каналы функционируют в различной области длин волн оптического спектра. Оптическая система комплексированных оптико-электронных приборов специального назначения построена таким образом, что ее рабочие каналы используют один или несколько объективов, причем эти каналы функционируют совместно и полученная от них информация поступает на один общий дисплей.

Комбинированные оптико-электронные приборы специального назначения отличаются от комплексированных тем, что оптическая система их каналов имеет общую визирную ось, причем каналы расположены в едином корпусе и они могут работать независимо друг от друга, направляя информацию об объекте наблюдения на один дисплей.

В конструкции интегрированных оптико-электронных приборов специального назначения предусмотрена возможность получать комплексное изображение объекта наблюдения, которое представляет собой сочетание наиболее информативных сигналов со всех имеющихся в конструкции прибора каналов. Причем все это может происходить в реальном масштабе времени, что создает предпосылки для возможного использования интегрированных оптико-электронных приборов в одном из элементов устройств искусственного интеллекта.

Поле зрения в современных оптико-электронных приборах специального назначения стабилизировано в двух плоскостях. Это поле канала обнаружения составляет  $12^\circ$  при увеличении 4х и  $4^\circ$  при увеличении 12х для канала распознавания.

Работа лазерного канала управления основана на использовании волоконного лазера, функционирующего в инфракрасной области спектра. В этом канале имеются также блок модулятора и оптический узел ввода излучения в основной оптический канал прибора, а для предохранения его приемного канала от попадания в него прямого излучения предусмотрена шторка специальной конструкции с приводом ее автоматического переключения на основе шагового электродвигателя.

Работа лазерного дальномера прибора основана на определении времени прохождения лазерного излучения до объекта наблюдения и обратно. При этом лазерный импульс направляется на объект наблюдения формирующей оптической системой, а отраженный от объекта наблюдения световой импульс поступает на фоточувствительный элемент оптической системой приемного канала дальномера, сопряженного с блоком цифровой обработки сигнала.