

УДК 621.315.592

**К. К. Свиташев, С. И. Чикичев**

*(Новосибирск)*

### **ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МНОГОЭЛЕМЕНТНЫЕ ФОТОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТЕПЛОВИДЕНИЯ**

Человек всегда стремился выйти за пределы довольно узкого спектрального диапазона (0,4–0,8 мкм), отведенного природой для его важнейшего чувства – зрения. При этом наиболее привлекательной является возможность вести наблюдение за живыми и неживыми объектами в темноте, т. е. за красной границей чувствительности глаза. Именно в этой инфракрасной области спектра лежат максимумы излучения несильно нагретых (теплых) тел. Визуализация объектов с использованием их инфракрасного излучения и называется тепловидением.

В соответствии с печальной закономерностью новейшей истории многие годы, если не десятилетия, тепловидение использовалось в основном в военных целях. Вместе с тем очевидно, что круг гражданских применений тепловизионной техники очень широк. Прежде всего это касается медицины, где тепловизор давно превратился в чрезвычайно эффективный диагностический инструмент, позволяющий выявлять многие опасные заболевания на самой ранней стадии и тем самым успешно с ними бороться. Неудивительно поэтому, что все большее число поликлиник оснащается медицинскими тепловизорами. В нашей стране пионерские работы в области медицинского тепловидения выполнены чл.-кор. РАН М. М. Мирошниковым [1]. В промышленности и на транспорте, в службах экологического мониторинга и городском хозяйстве, в тепло- и электроэнергетике, в строительстве и пожарной охране – всюду тепловизионная техника служит на благо человеку, предотвращая мелкие аварии и крупные техногенные катастрофы. Заметим также, что использование большеформатных матричных фотоприемников с предельными характеристиками оказало революционизирующее воздействие на земную и особенно внеатмосферную астрономию.

В основе большинства современных тепловизоров лежат полупроводниковые многоэлементные фотоприемные устройства, изготовленные на базе узкозонных полупроводниковых соединений (InSb, InAs, CdHgTe) или мультиплицированных квантовых ям в системе GaAs/AlGaAs или GaAs/InGaP. В последние годы созданы неохлаждаемые матричные тепловизионные приемники на базе кремниевых микроболометров [2]. И хотя они уступают по чувствительности селективным полупроводниковым фотоприемникам на межзонных (или межподзонных) переходах, во многих случаях их

применение представляется весьма перспективным. В техническом отношении любой тепловизор можно рассматривать как сплав самых высоких технологий из области полупроводникового материаловедения, интегральной схемотехники и оптического приборостроения. Понятно, что создание приборов такого класса под силу только опытным, высококвалифицированным и хорошо оснащенным коллективам.

Настоящий выпуск журнала является тематическим и посвящен тепловизионной технике, а также некоторым физическим и материаловедческим проблемам, непосредственно связанным с созданием тепловизионных модулей. Читатель получает хорошую возможность ознакомиться с последними отечественными разработками в этом направлении. Надеемся, что представленные материалы будут встречены с интересом и стимулируют применение тепловидения в разнообразных областях науки и техники.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Мирошников М. М.** Теоретические основы оптико-электронных приборов. Л.: Машиностроение, 1983.
2. **Radford W., Murphy D., Ray M. et al.** 320 × 240 silicon microbolometers uncooled IRFPAs with on-chip offset correction // Infrared Detectors and Focal Plane Arrays IV /Ed. E. L. Dereniak, R. E. Sampson; Proc. SPIE. 1996. 2746. P. 82.

*Поступила в редакцию 5 июня 1998 г.*