

**Модуль контроля тепловых потоков**

<sup>1</sup>Сычик В. А., <sup>1</sup>Уласюк Н. Н., <sup>2</sup>Глухманчук В. В., <sup>3</sup>Шумило В. С.

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>НПО «Интеграл»

<sup>3</sup>ЗАО «Атлант»

В устройствах контроля тепловых режимов электронной аппаратуры используются модули контроля тепловых потоков, содержащие оптическую систему, фотодиодный термопреобразователь и измерительный узел. Структурно модуль контроля тепловых потоков содержит систему приема инфракрасных излучения, состоящую из защищенного снаружи инфракрасным фильтром объектива, имеющего две инфракрасные линзы, размещенные в корпусе. В фокусе объектива размещен полупроводниковый термодатчик, который выполнен мозаичным (матрица фотодиодов). Полупроводниковое основание термодатчика служит одновременно и термохолодильником. Устройство также содержит считывающий электронный блок с подводящим кабелем. Инфракрасный фильтр и линзы объектива выполнены из германия, поглощающего видимую и ультрафиолетовую области оптического спектра излучений и свободно пропускающего инфракрасные лучи в диапазоне 1-10 мкм. Размещение инфракрасного фильтра с наружной стороны объектива позволяет улучшить работоспособность устройства путем повышения точности измерений, разрешающей способности и чувствительности. В оптической системе применен объектив, содержащий инфракрасные линзы, который позволяет осуществлять контроль как с локальных участков, так и с широких областей радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) благодаря регулированию расстояния между линзами объектива с соблюдением постоянного фокусного расстояния. В фокусе объектива установлен высокочувствительный мозаичный полупроводниковый термодатчик, представляющий собой множество элементов, сформированных на полупроводниковом основании в горизонтальной плоскости, работающих на принципе внутреннего фотоэффекта. При наведении объектива устройства контроля тепловых излучений на участок РЭА, тепловой режим которого исследуется, на каждом из элементов мозаичного термодатчика появляется сигнал, пропорциональный интенсивности падающего инфракрасного потока от отдельных участков излучаемой поверхности. С каждого элемента термодатчика сигнал путем коммутации по сигнальному кабелю подается на измерительный блок с цифровым индикатором. В результате на цифровом экране измерительного блока фиксируется количественная и качественная картина теплового поля исследуемой поверхности с высокой разрешающей способностью.