

наука і технологія. – 2009. – С. 3 - 15.

Ключові слова: оптико-електронні системи дистанційного зондування Землі, оптична метрологія, радіометричне калібрування.

УДК 535.241.63

ДИФФУЗНИЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОЙ ЯРКОСТИ НА СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДАХ

Михеенко Л.А.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», г. Киев, Украина

В последнее время наблюдается интенсивное развитие прецизионных видеосистем с многоэлементными приёмниками излучения: цифровых фотоаппаратов, веб-камер, камер для оптической микроскопии, систем наблюдения и других. Дальнейшее усовершенствование таких систем сдерживается недостаточным уровнем методов и средств измерения их энергетических характеристик, в первую очередь – приборов, создающих переменное яркостное поле высокой интенсивности и однородности в пределах значительной апертуры. Используемые для этой цели диффузные излучатели на основе интегрирующих сфер с галогенными лампами, хотя и отличаются высокими радиометрическими характеристиками, но имеют серьёзные недостатки: напряжённый температурный режим, низкую стабильность и высокое энергопотребление.

Существенно уменьшить отмеченные недостатки можно при использовании мощных светоизлучающих диодов. Применение светоизлучающих диодов в диффузных излучателях имеет ряд особенностей, связанных с узкой индикатрисой излучения, сильной температурной зависимости мощности излучения, своеобразной спектральной характеристикой и ряд других. Для проектирования диффузных излучателей обычно используется классическая методика, которая предназначена для стандартных источников – галогенных ламп. Особенности, присущие источникам косинусного типа в этой теории не учитываются. Целью данной работы является разработка и исследование математической модели диффузного излучателя переменной яркости на излучающих светодиодах и её экспериментальная проверка.

Автором получены и проанализированы основные зависимости, связывающие яркость выходной апертуры с радиометрическими и конструктивными параметрами светоизлучающих диодов, рассмотрены спектральные характеристики диффузного излучателя для различных источников излучения и покрытий интегрирующей сферы, выполнен метрологический анализ системы калибровки, предложены инженерные методы конструирования диффузных излучателей с заданными параметрами.

Ключевые слова: диффузный излучатель, светодиод, интегрирующая сфера.