

ная схема соответствующего устройства, состоящего из двух измерительных каналов — электромагнитного и лазерно-оптического [1, 2].

Электромагнитный канал устройства состоит из вихретокового преобразователя, являющегося элементом колебательного контура высокочастотного генератора, собранного по схеме измерительного автогенератора. Снимаемый сигнал поступает на амплитудный детектор и фильтры. Лазерно-оптический канал содержит два источника излучения, посылающих оптические импульсы под углом φ друг относительно друга в одну точку поверхности контролируемого образца, и два приемника излучения, расположенных рядом с источниками. Четыре регистрируемых сигнала обрабатываются системой, включающей блоки умножения и делитель. Далее сигналы обоих каналов сравниваются с опорными напряжениями, при превышении которых выдается сигнал брака.

Получено аналитическое выражение для погрешности метода и показано, что она зависит только от погрешности измерения самого сигнала.

Создание двухканального прибора неразрушающего контроля позволит существенно улучшить качество выпускаемой номенклатуры подшипников без увеличения трудоемкости процесса контроля в связи с необходимостью постоянных калибровочных работ, поддержанием идеальной чистоты, постоянной температуры и т. д.

1. Мельников И. В., Семенов Е. Н., Трушкевич Р. К. // Дефектоскопия. – 1990. – № 5. – С. 55–60.
2. Лазерный контроль атмосферы / Под ред. Э. Д. Хинкли. – М., 1979. – 416 с.

СИСТЕМА БЕСКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЯ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ

В. Л. Козлов, Д. Н. Руднец

Белорусский государственный университет, г. Минск

Тепловой режим работы полупроводниковых источников излучения является одним из основных факторов, определяющих стабильность таких параметров, как длина волны, ширина спектральной линии и мощность излучения. Кроме того, динамика изменения температуры активной области в значительной степени характеризует

физические процессы, происходящие в режиме генерации лазерного излучения. Проведение температурных измерений требует теплопередачи между объектом, температуру которого измеряют, и термометром. Однако контактные методы измерений не обеспечивают требуемой точности вследствие их большой инерционности и малых размеров контролируемой области. Теплопередача может осуществляться не только посредством теплопроводности, но и путем передачи излучения. При этом регистрируется интенсивность излучения участка поверхности, ограниченного полем визирования прибора, и определяется температура этого участка. Бесконтактные методы измерения температуры, в отличие от контактных способов, не оказывают влияния на контролируемый процесс, обладают высокой технологичностью и малым временем измерений.

Разработана система бесконтактного контроля тепловых режимов полупроводниковых источников излучения, работающая на основе регистрации и обработки теплового излучения в средней ИК области спектра 3...18 мкм. В оптическом приемном модуле используется фокусирующая система и оригинальный режим динамического питания ИК детектора (например, болометра). Это позволяет получить переменный информационный сигнал без использования внешних механических модуляторов излучения. Используя последующую обработку сигнала оптимальными методами, например, синхронным детектированием с последующим когерентным накоплением, можно достичь улучшения отношения сигнал/шум, повышения чувствительности и точности измерений, исключения шумов и наводок предварительных усилительных устройств. Время измерения определяется периодом динамического режима питания детектора и составляет 0.05-0.1 с, при измерении в диапазоне температур -30...500°С с разрешением 0.3...0.5 °С.

ФУНКЦИЯ ПЕРЕДАЧИ МОДУЛЯЦИИ МАТРИЧНОГО ФОТОПРИЕМНИКА

И. Л. Захаров, Ю. А. Лебединский, К. Г. Предко

Институт прикладной оптики НАН Беларуси, г. Могилев

В настоящее время для регистрации оптического изображения широко применяются матричные фотоприемники (МФ). На качество регистрируемого изображения влияют фотоэлектрические и геомет-