

стояние окуляра. Центральному кольцу соответствуют максимальные порядок интерференции и разность хода. При уменьшении разности хода между опорным и предметным пучками кольца стягиваются к центру картины параллельно с увеличением радиуса колец, т.е. происходит рост углового масштаба картины. При уменьшении эквивалентной толщины слоя до нуля освещенность поля зрения становится равномерной. Измерения проводятся в нулевой полосе интерференции, что уменьшает ошибку измерений на краю поля. Характерной особенностью получаемых интерференционных картин является отсутствие дифракционных эффектов, которые являются неотъемлемой частью изображений, получаемых в традиционной оптической микроскопии с когерентным освещением.

Принципиальная схема оптического узла микроинтерферометра отличается от классической: вместо сочетания объектив – эталонное зеркало в опорном канале, применяется прецизионное сферическое зеркало, что делает конструкцию более технологичной. Кроме того, для разделения пучков светоделительная пластинка заменена на поляризационный кубик с пластинками $\lambda/4$, расположенными в обоих плечах параллельно граням кубика. На входе интерферометра расположена пластинка $\lambda/2$, вращение которой вызывает вращение плоскости поляризации и, соответственно, приводит к перераспределению энергии между плечами интерферометра. Акустооптический модулятор вносит фазовый сдвиг в излучение только определенной поляризации. Съём информации проводится при трех значениях фазового сдвига, что дает возможность определить разность фаз между интерферирующими пучками. Массив значений фазы пересчитывается в массив высот. Достижимое разрешение по высоте не хуже 3,5 нм.

ИНТЕРФЕРОМЕТР ФАБРИ-ПЕРО С ПОВЫШЕННОЙ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ

В. М. Колесников, А. С. Тищенко

Белорусский государственный университет, г. Минск

Модификации оптических схем интерферометров Фабри-Перо имеют хорошо известную теоретическую и практическую реализацию. Предлагается вариант модернизации классической схемы в ко-

тором одно из зеркал разрезное и центры кривизны половинок зеркала разведены на некоторую величину, т. е. в отличие от конфокального резонатора центры кривизны половинок одного из зеркал не совпадают с вершиной второго. В результате имеется возможность локализации областей, в которых строится система входной и выходной апертур, локализуются также области функционально задействованные на процесс переотражения.

Сравнительный анализ классической и модернизированной схем показывает несомненные преимущества разработанной схемы по основным рабочим параметрам. Расширяются функциональные возможности интерферометра: изменением величины зазора между центрами кривизны разрезного зеркала можно регулировать количество проходов луча в резонаторе, изменять разрешение.

Результаты моделирования модернизированной схемы Фабри-Перо можно обобщить в следующих выводах:

- использование в конфокальном резонаторе разрезного зеркала с раздвигающимися компонентами позволяет регулировать количество проходов луча от 5 до 30 при изменении зазора от 0,001 до 0,003;

- входное и выходное окна интерферометра располагаются вне зон переотражения, что дает возможность увеличить коэффициент отражения в зонах переотражения до 1,0 (что практически невозможно в классической схеме с любым резонатором);

- за счет увеличения коэффициента отражения зеркал есть реальная возможность достижения разрешения порядка $2 \cdot 10^9$, что практически невозможно с интерферометрами другого типа.

ЛАЗЕРНЫЙ ЦЕЛЕУКАЗАТЕЛЬ

В. М. Колесников, В. С. Ткачев

Белорусский государственный университет, г. Минск

Серийно выпускаемые лазерные целеуказатели (ЛЦУ) по своему основному параметру – дальности действия – значительно уступают мировым стандартам (100-120 м по сравнению с 300-350 м). При использовании совершенной передающей оптической системы с дифракционным ограничением и лучших современных образцов лазерных полупроводниковых излучателей источником погрешности,