

## ВЛИЯНИЕ КЛИНОВИДНОСТИ ИНТЕРФЕРОМЕТРА ФАБРИ-ПЕРО НА РЕЗКОСТЬ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ КАРТИНЫ

Студент Дорофейчик А. В.

Кандидат физ.-мат. наук Купреев А. Г.

Белорусский государственный университет

При прохождении коллимированных пучков от удаленного наблюдаемого объекта через интерферометр Фабри-Перо (ИФП) и изображающую систему на детекторе формируется изображение объекта, составленное из интерференционных полос. Наклоном ИФП к оптической оси системы обеспечивается локализация периферической части интерференционного паттерна, в которой полосы уже и расположены более равномерно. Единственное изображение содержит пространственно-спектральную информацию о наблюдаемом объекте [1].

Отклонения от идеальной модели приводят к изменению характеристик системы, в частности, клиновидное расположение зеркал ИФП увеличивает смещение интерферирующих пучков и разность фаз между ними, приводя к искажениям интерференционной картины. Для оценки искажений были проведены теоретические расчеты и моделирование в программе для оптического дизайна Zemax®. Для ИФП с пустотелым резонатором длиной 20 мкм (коэффициент отражения зеркал 0.95), наклоненным на  $60^\circ$  к оптической оси, резкость картины изменяется от  $\approx 40$  при относительном наклоне пластин  $\gamma \leq 0.001^\circ$  до  $<10$  при  $\gamma \leq 0.01^\circ$ . Это соответствует результатам, полученным при теоретическом расчете согласно [2], а также данным из литературы. Таким образом, для сохранения достаточной резкости картины необходимо ограничить непараллельность зеркал ИФП величиной  $\gamma \leq 0.001^\circ$ , что достижимо при использовании промышленно производимых оптических элементов. В то же время, предлагаемый подход технически прост и позволяет конструировать малогабаритные системы для спектроскопии с пространственным разрешением. Потенциальные области применения – регистрация спектрально-пространственного распределения излучения лазеров, плазмы и других источников с узкополосными спектрами.

### Литература

1. Гулис, И. М., Купреев, А. Г. Интерферометрическая спектрально-пространственная селекция в спектроскопии с пространственным разрешением / И.М. Гулис, А. Г. Купреев // Приборостроение: материалы 12-й Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 13–15 нояб. 2019 г. – Минск: БНТУ, 2019. – С. 392–394.
2. Hassan, M. Theory of the Fabry-Perot interferometer with nonparallel reflectors / M. Hassan // Soviet Physics Journal, 1967, vol. 10, no. 9, pp. 41–44.