

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОГЕРЕНТНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СОСТАВЕ ЭТАЛОННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ АНАЛИЗАТОРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПЗС МАТРИЦ

Камиль Шамилевич Абдрахманов

Студент 5 курса

*Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Лазерная
техника и технология»*

*Научный руководитель: Ю.В. Голубенко,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Лазерная техника и
технология»*

Наличие многих типов лазеров, разнообразие режимов их работы, различие виды получаемого излучения накладывают дополнительные требования к измерениям пространственных параметров излучения, что приводит к усложнению оборудования и самих технологических измерений. В нашей стране эти исследования были затруднены в следствии отсталости материально-технической базы, отсутствием необходимых научных заделов. Старые ГОСТы не учитывали новых реалий развития лазерной, полупроводниковой и диодной техники. Ввиду этого в Российской Федерации с 2009 года вступают в силу несколько стандартов ГОСТ Р ISO, которые отменяют устаревшие нормативные документы, а также добавляют недостающей нормативной базы.

При использовании ГОСТ Р ISO 11146 мы наталкиваемся на целый ряд проблем, связанных с используемым оборудованием. Следует отметить, что большинство этих приборов построено на базе CCD камер с различным размером приемных матриц. При этом появляются новые трудности, связанные с самой матрицей. В современных матрицах производители включают функции антиблужинга, однако остается неизвестной степень перетекания зарядов из пересвеченных областей в соседние. Этот процесс может вносить существенные искажения в расчеты пространственных характеристик лазерного излучения. В то же время использование «универсальных» матриц, позволяющих на одном чипе снимать показания с разных длин волн, заставляет вносить в расчеты поправки на использование визуализаторов, что приводит к

увеличению систематической погрешности. Помимо этого одним из ключевых моментов при расчетах согласно новому ГОСТ Р ISO 11146 является отсеечение шумов и выбор базовой линии. Решение этой задачи является трудоемкой и требующей сложного механизма обработки изображений.

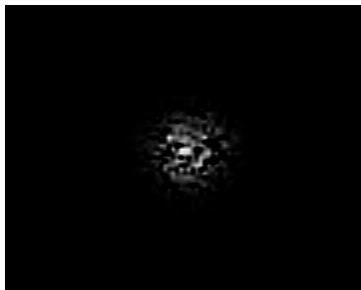


Рис. 1. Исходное излучение He-Ne лазера

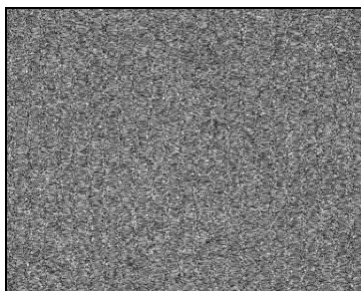


Рис. 2. Полученное равномерное излучение He-Ne лазера

Литература

1. *А.Ф. Котюк, А.А. Либерман, М.В.Улановский. Оптико-электронные измерения. // Сборник статей-М.: Университетская книга, 2005.-130-142с.*
2. *ГОСТ Р ISO 11146 «Методы измерений параметров лазерных пучков—ширин, углов расходимости и коэффициентов распространения—часть 3: геометрическая и присущая истинным пучкам лазерного излучения классификация, специфика их распространения, методики измерений».*