

ИЗМЕРЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Студентка 113127 Горбик М.С.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Ясюкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

Пространственные характеристики лазерного излучения играют важную роль во многих областях применения лазерной техники. С одной стороны наблюдается стремление к получению лазерных пучков с равномерным распределением плотности мощности в поперечном сечении, с другой – получение пучка с распределением, приближенным к гауссову. В то же время существуют целые классы лазеров (например, полупроводниковые лазеры), которые, как правило имеют довольно сложный характер пространственного распределения, который необходимо проконтролировать.

Основополагающим для данного направления измерений является международный стандарт ISO 11146 в трех частях, а также стандарты ISO 13694 и ISO 11670.

В работе рассмотрены основные пространственные характеристики лазерного излучения (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Стандарты, в которых установлены требования к основным характеристикам

Характеристика	Стандарт
Ширина пучка и/или диаметр	ISO 11146-1 или ISO 11146-2
Местоположение перетяжки пучка	ISO 11146-1 или ISO 11146-2
Угол расходимости	ISO 11146-1 или ISO 11146-2
Параметр качества пучка	ISO 11146-1 или ISO 11146-2
Произведение параметров пучка, характеризующих распространение лазерного излучения	ISO 11145, ISO 11146-1 или ISO 11146-2
Позиционная стабильность пучка	ISO 11670

Описаны методы измерения пространственных характеристик M^2 фактора. Основной метод вторых моментов и альтернативные (метод диафрагмы, ножа, щели). Приведено описание установки для определения пространственных характеристик лазерного излучения (краткое описание) и чертежи общего вида. Проведены измерения для 2 различных лазеров с длинами волн 400 и 632 нм.

Таким образом, выявлена важность использования M^2 фактора для описания пространственных характеристик, точность и удобство использования данного способа.