

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМО-ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студентка гр. 113128 Скипор В.Г.

Канд. физ.-мат. наук Лойко П.А., д-р физ.-мат. наук, профессор

Юмашев К.В., д-р физ.-мат. наук, профессор Маляревич А.М.

Белорусский национальный технический университет

Разработан комплект рабочей КД и изготовлен опытный образец научно-учебного лазерного комплекса для измерения термо-оптических характеристик лазерных материалов: термического коэффициента оптического пути $W = dn/dT + (n-1)\alpha$ и температурного коэффициента показателя преломления dn/dT . Измерения проводят при помощи метода отклонения зондирующего лазерного пучка в среде с линейным градиентом температуры на длинах волн излучения 405, 532, 652, 1064 нм в линейно поляризованном свете, что позволяет исследовать анизотропию и дисперсию термо-оптических характеристик. Точность определения коэффициентов W и dn/dT составляет $\sim 0.3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Наименьший размер образца лазерного материала составляет $4 \times 4 \times 8 \text{ мм}^3$, количество образцов – 3, 2 или 1 (для оптически двухосных, одноосных и изотропных материалов).

Преимуществами комплекса являются относительная конструктивная простота, высокая точность и воспроизводимость результатов измерения, возможность определения знака термо-оптических характеристик и возможность исследования анизотропных материалов. Это позволяет использовать данный комплекс как для научных исследований, так и в учебном процессе.

Комплекс состоит из набора лазерных источников, блока формирования зондирующего лазерного излучения, кюветного отделения, блока регистрации и обеспечивает возможность передачи данных на компьютер – рис. 1.

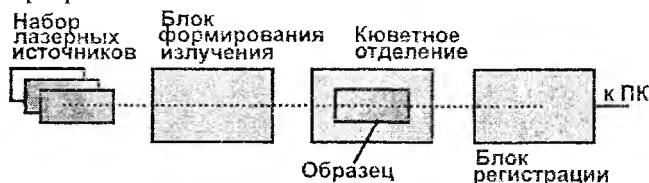


Рисунок 1 - Блок-схема научно-учебного комплекса для определения термо-оптических характеристик лазерных материалов

Разработка комплекса проводится в рамках выполнения задания № 5 подпрограммы «Научно-учебное оборудование» ГНТП «Эталоны и научные приборы» (2011–2013 г.).