
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 43

КОРРЕКЦИЯ И ОБРАБОТКА ОПТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение приемов юстировки оптической схемы, изучение пространственных спектров простейших предметов, изучение влияния пространственной фильтрации спектра на изображение.

СХЕМА УСТАНОВКИ

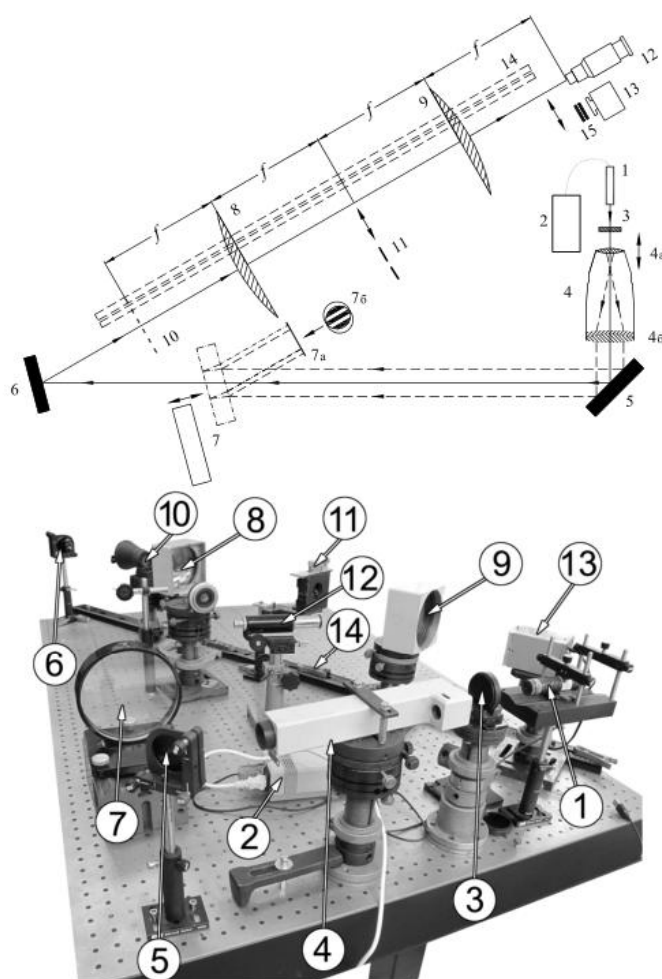


Рис. 4. Оптическая схема: 1–лазер; 2–блок питания лазера; 3–ослабитель лазерного пучка; 4–расширитель лазерного пучка; 5,6–плоское зеркало; 7–плоскопараллельная пластина; 8,9–линза; 10–амплитудный модулятор лазерного пучка (сетка); 11–щель; 12–микроскоп МИР-2; 13–ПЗС-камера; 14–оптический рельс; 15–абсорбционные светофильтры.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЮСТИРОВКИ

1. Настройка плоского волнового фронта с помощью плоскопараллельной пластины и перемещения объектива.
2. Установка направления лазерного пучка параллельно рельсу с помощью двух зеркал и диафрагмы

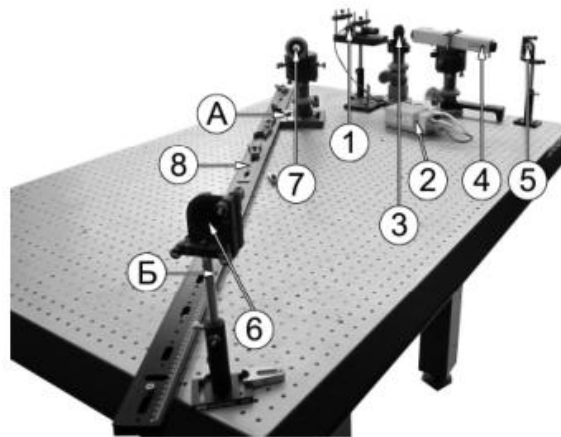


Рис. 11. Юстировка лазерного пучка: 1–лазер; 2– блок питания лазера; 3– ослабитель лазерного пучка; 4– расширитель лазерного пучка; 5,6– плоское зеркало; 7– ирисовая диафрагма; 8– оптический рельс.

3. Центрирование плоско-выпуклых линз с помощью диафрагмы
4. Установка софокусности линз, аналогично настройке плоского фронта

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРИОДА РЕШЕТКИ

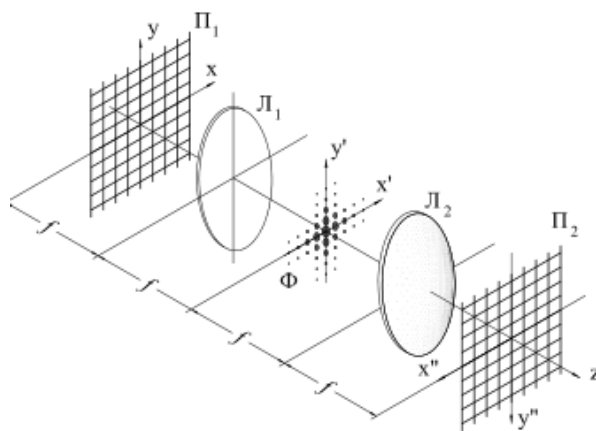


Рис. 17. Картина спектра пространственных частот: Π_1 – плоскость предмета; Π_2 – плоскость изображения; Φ – Фурье-плоскость, L_1, L_2 – линзы.

Расстояние между соседними пространственными частотами в Фурье-плоскости равно

$$\Delta x = f \frac{\lambda}{d}$$

$$\Delta x = 1.65 \text{ мм}$$

$$d = 104.8 \text{ мкр}$$