

Лекция 11

Оптические измерения

Темы лекции

Контроль формы
оптических поверхностей
пробным стеклом, на
интерферометре Физо и на
неравноплечем лазерном
интерферометре.

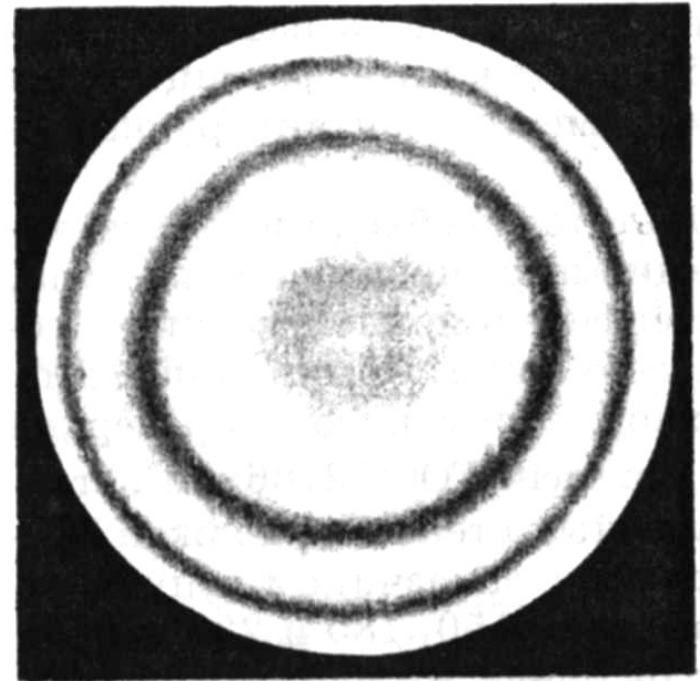
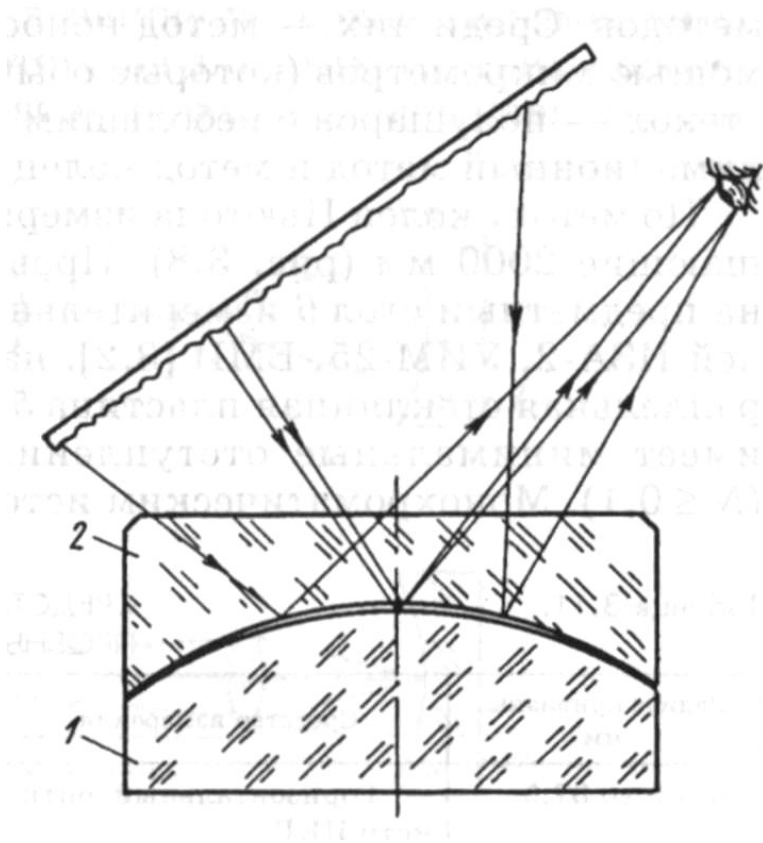
Зачем нужно контролировать
форму поверхности?

Для минимизации искажений изображения

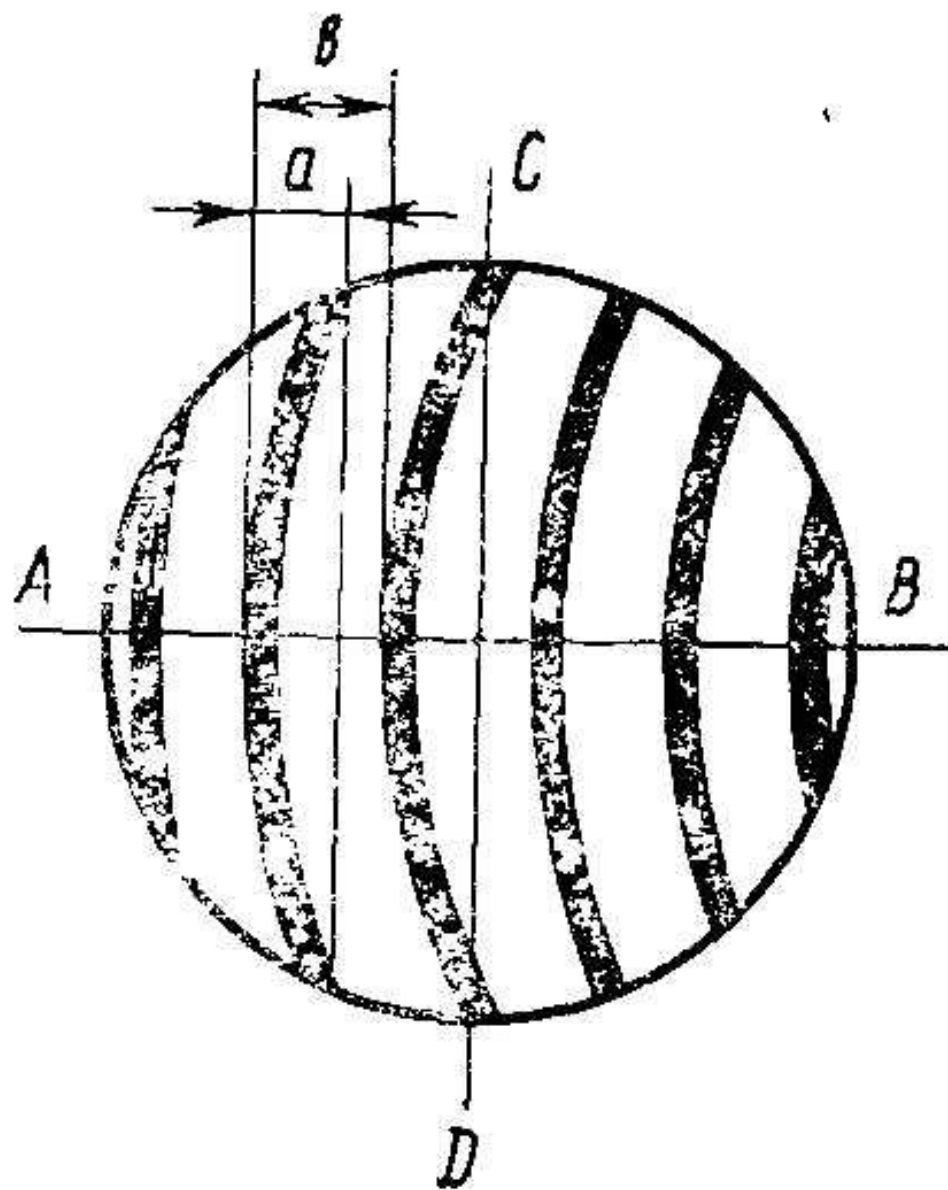
Виды ошибок

- Общая ошибка – отклонение диаметра всей поверхности от заданного
- Местная ошибка – отклонение части поверхности
- Измеряется в количестве интерференционных колец ($\lambda/4$)

Пробное стекло

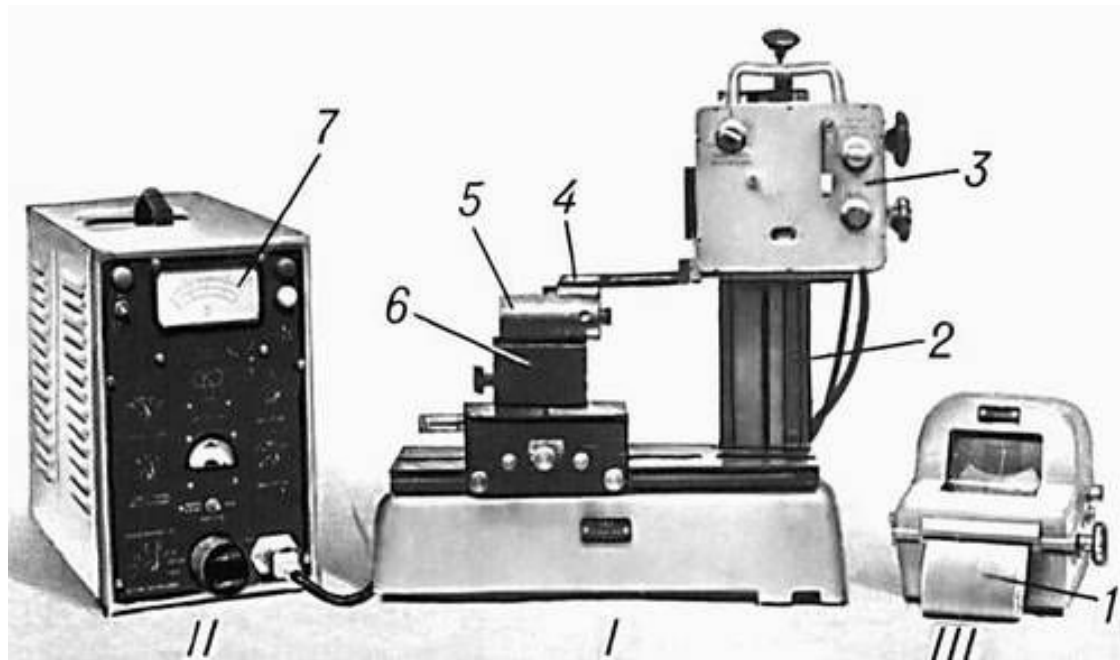


1 полоса (кольцо) – отклонение в $\lambda/2$ ($0,55 \text{ мкм} / 2 = 0,28 \text{ мкм}$)



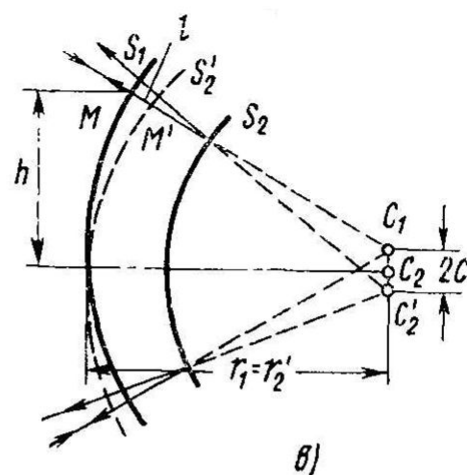
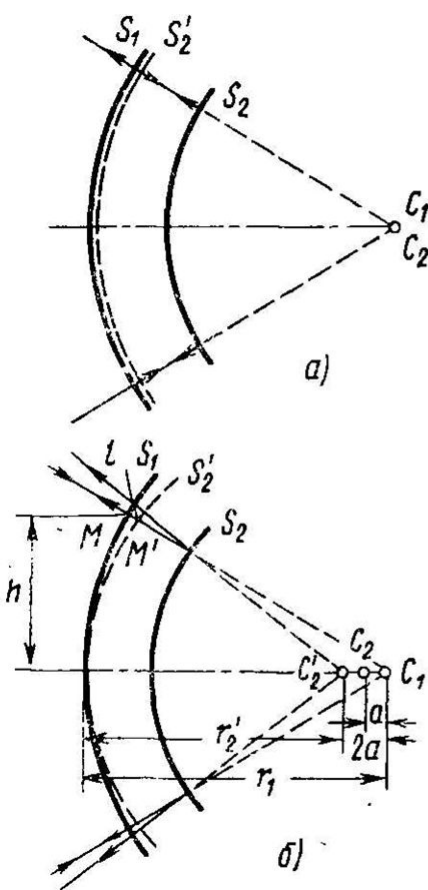
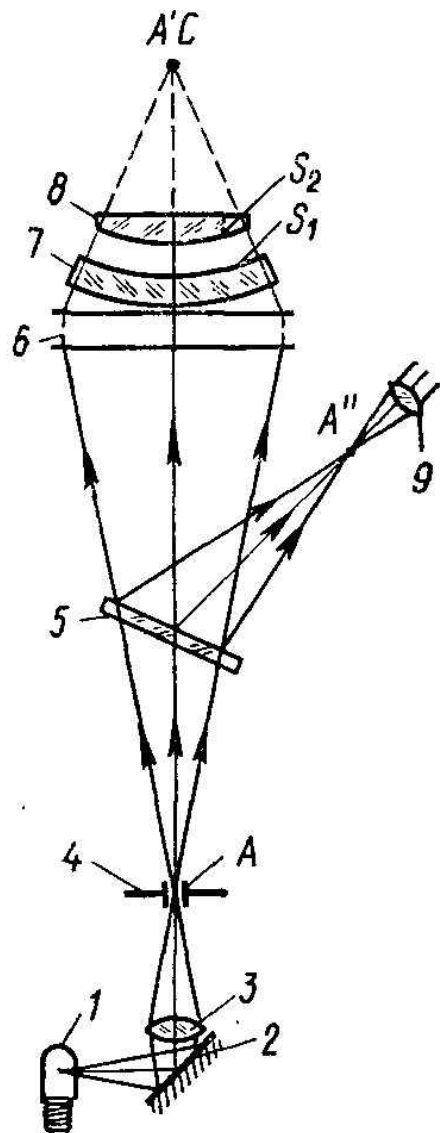
Непосредственное измерение местных ошибок плоских деталей

- Профилометр
- Чувствительный датчик с головкой, касающейся поверхности детали
- Применяется для оценки шероховатости, а также оценки искривления плоской поверхности
- Широко применяется для оценки поверхности кремниевых пластин в микроэлектронике

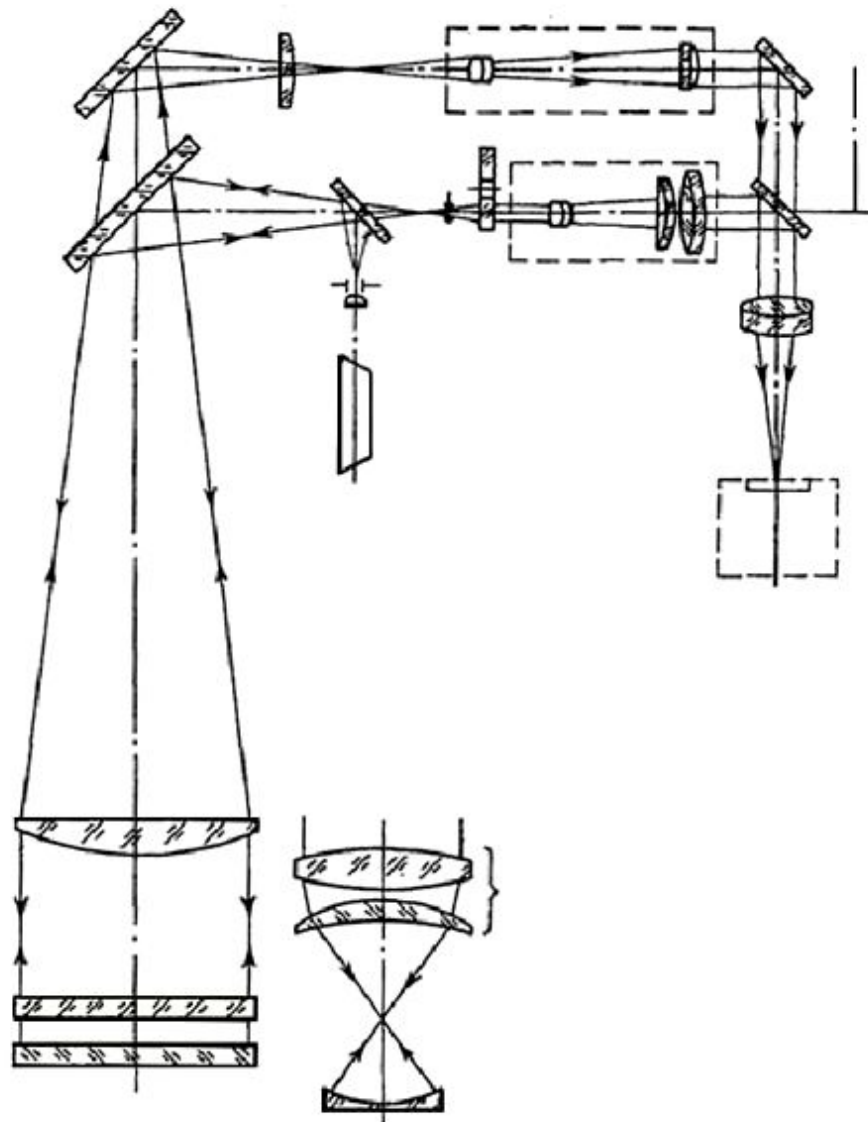




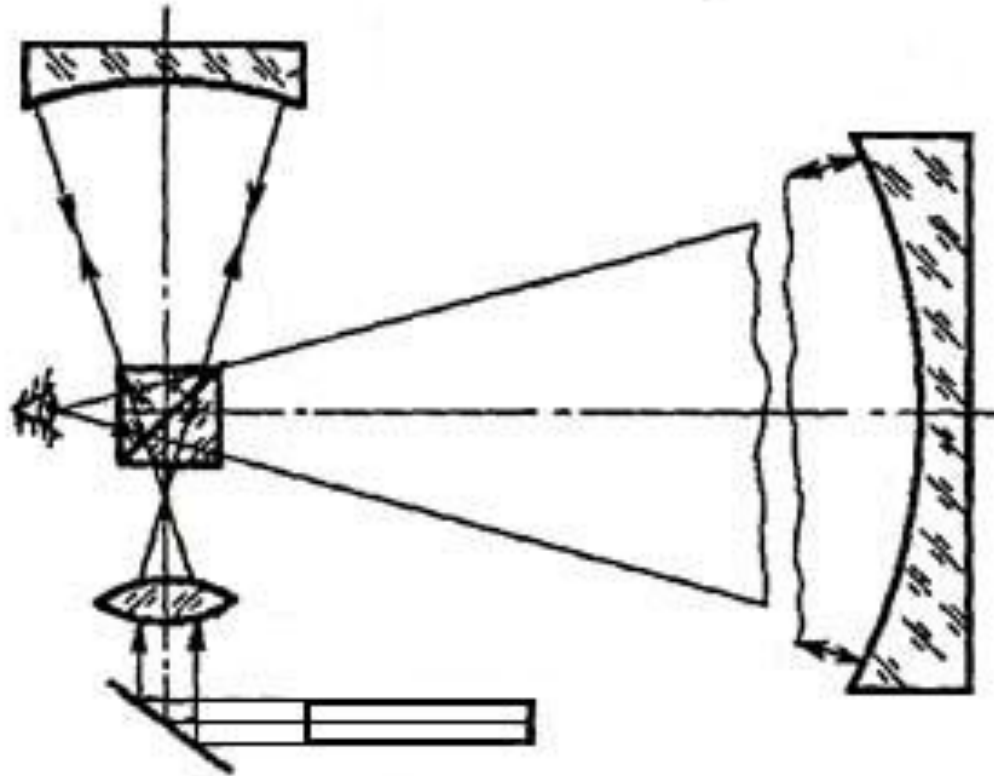
Интерферометр Физо

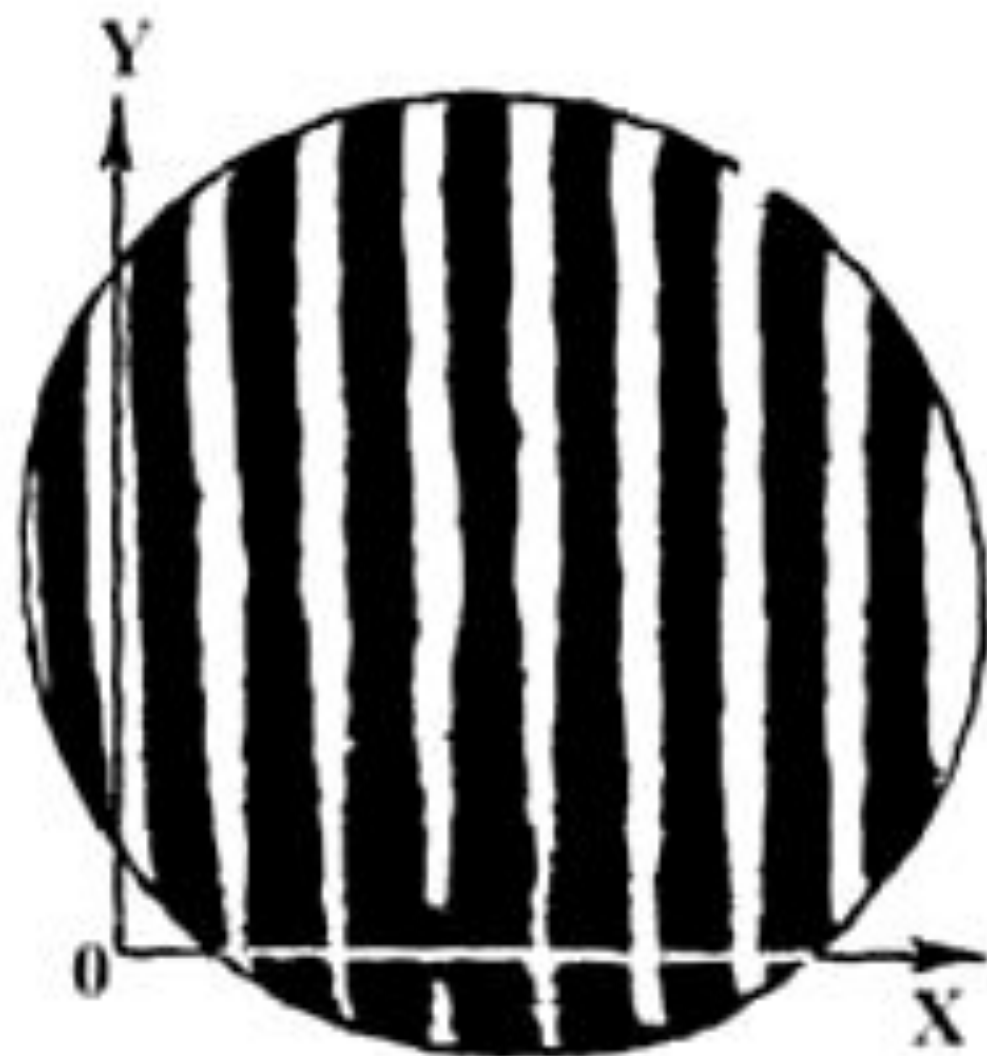


Автоколлимационные изображения светящегося отверстия A от эталонной поверхности мениска S_1 и контролируемой поверхности линзы S_2 :
 а — при совмещении центров; б — при смещении центров вдоль оси;
 в — при смещении центров перпендикулярно оптической оси



Неравноплечий лазерный интерферометр





Интерферометр с рассеивающей пластиной

