

ТЕНЕВОЙ МЕТОД

Авторы: А. В. Белинский

ТЕНЕВОЙ МЕТОД (шлирен-метод), обнаружение оптич. неоднородностей прозрачных преломляющих сред и локальных дефектов отражающих сред (напр., оптич. зеркал). Предложен в 1857 Ж. Б. Л. [Фуко](#) для отражающих поверхностей и усовершенствован в 1867 нем. физиком А. Тёплером для исследования преломляющих сред. В простейшем варианте этого метода строят изображение точечного объекта, затем перекрывают пучок лучей непрозрачной преградой с острой кромкой (т. н. ножом Фуко).

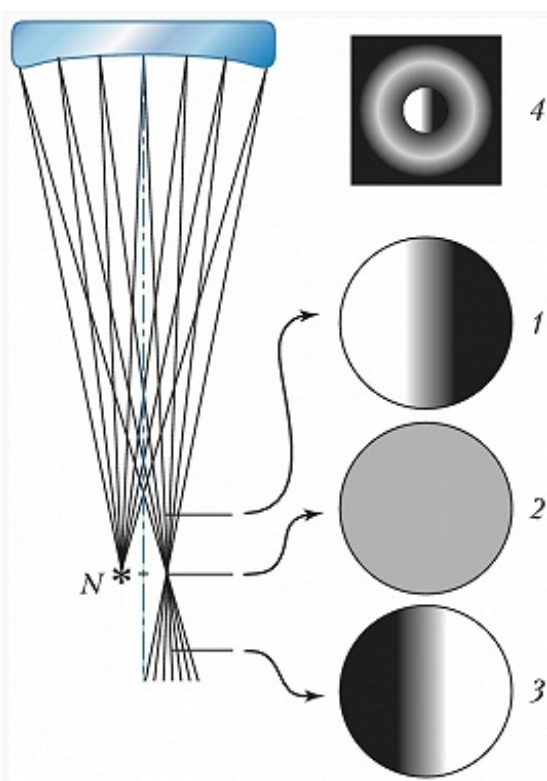


Схема теневого метода.

Для отражающих сред, напр. при исследовании качества изготовления сферич. поверхности зеркала, вблизи его фокуса помещают точечный источник света N (рис.) и рассматривают расфокусированное изображение на некотором расстоянии от точечного изображения: оно равномерно освещено. Если вводить нож Фуко выше или ниже изображения точечного объекта, он экранирует половину пучка лучей, и одна половина поля зрения становится тёмной, а другая остаётся светлой (рис., 1, 3). При точном перекрытии ножом Фуко точечного изображения, сформированного идеальным зеркалом, затемнение поля происходит по всему полю зрения равномерно (рис., 2). В случае

дефектов поверхности зеркала лучи от участка с нарушенной сферичностью (ямка или выпуклость) проходят мимо ножа, что приводит к появлению светлых бликов на этом тёмном фоне (рис., 4). С помощью специально построенных башен таким методом

контролируют качество больших зеркал длиннофокусных оптич. телескопов, лежащих горизонтально.

Прозрачные среды (напр., стёкла) можно просвечивать плоскопараллельным пучком, а затем собирать его в фокусе, перекрывание которого ножом Фуко даст тёмное поле, а неоднородности «высветятся» на нём. Так контролируют качество варки стекла. Для более детального изучения неоднородностей объект просвечивают под разными углами, фиксируют получающиеся изображения и далее, используя компьютерную томографию, получают объёмную 3D-картину распределения неоднородностей. Т. м. используется также при исследованиях распределения плотности возд. потоков, образующихся при обтекании моделей в аэродинамич. трубах и в пузырьковых камерах.

Литература

Лит.: Васильев Л. А. Теневые методы. М., 1968.