

УДК 621.377
ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОИСК И ПЕРВИЧНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ИНФОРМАТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

В. В. ПОТАПКИН
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Своевременное обнаружение и получение оперативной информации обеспечивает контролируемость поверхности геометрического тела и управляемое спектрально-энергетическое воздействие в заданное время и место. В такой стратегии визуаскопии ориентированный поиск первичной информации имеет определяющее значение.

В ориентированном поиске контрастных зон поверхности и соответствующих информативных источников используются различные способы сканирования. Преимущественное применение находит пространственно-временное сканирование наружных и внутренних поверхностей геометрического тела [1].

Носителем первичной информации является информативное излучение, формируемое при спектрально-энергетическом взаимодействии излучения внешнего излучателя с элементом поверхности. Характер такого взаимодействия и пространственного распределения информативного излучения, относительно формирующейся неоднородной поверхности, зависит от соотношения и направленности отраженной и рассеянной составляющих излучения в индикаторисе.

Эффективность формирования и трансформации оптических изображений определяется оптимальным согласованием характеристик приемно-передающего тракта.

Спектральная согласованность обеспечивает максимальное использование информационных возможностей оптического канала от источника стимулирующего излучения до приемника информации на выходе.

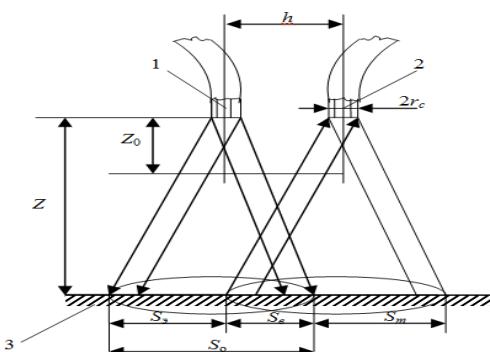


Рис. 1. Расчетная схема согласования пространственного положения торцов излучающего 1 и приемного 2 световодов; 3 – участок поверхности; S_0 , S_B , S_T , S_E – площади изображений освещенной, видимой, теневой и эффективной, соответственно

Пространственная несогласованность в структуре световодной дефектоскопии поверхностей обусловлена необходимостью воздействующего и отраженного светового потока. При передаче не весь пучок лучей, выходящий из осветительного световода при отражении даже от идеальной поверхности попадает на плоскость входного торца приемного световода (рис. 1).

Общим случаем являются схемы ориентации, когда осветительный и приемный световоды располагаются под некоторым углом θ относительно друг друга (рис. 2). В угловом расположении световодов площадь освещенной зоны существенно зависит и от удаления участка поверхности. При этом, чем больше это расстояние, тем меньше засвеченная зона приемного торца световода.

На практике выбор элементов системы световодной дефектоскопии определяется характеристиками объектива, светопропускания жгута и окуляра. На отображении оптического изображения дефектоскопируемого участка поверхности оказывается и окружающая среда, ее многофакторные воздействия.

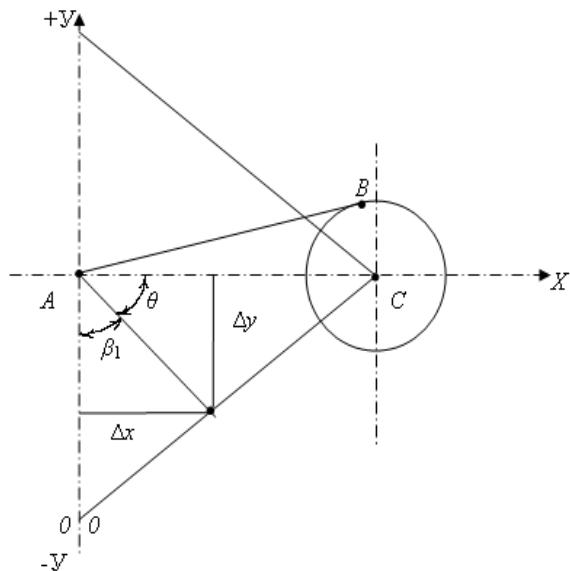


Рис. 2. Расчетная схема с угловым θ расположением световодов: $AB \rightarrow x$; $AO \rightarrow 2y$; $AC \rightarrow 2c$

При поиске контрастных зон поверхности изменяется взаимное положение излучателя с приемником и неоднородной поверхности. В процессе сканирования неоднородной зоны излучатель и приемник перемещаются синхронно относительно геометрического тела [2].

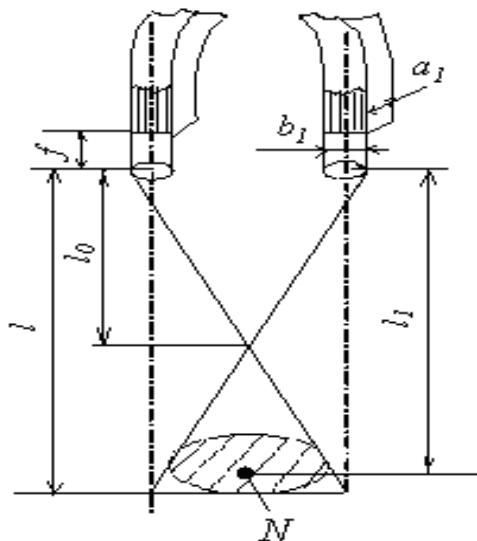


Рис. 3. Схема сканирования неоднородной поверхности N световодной оптической системой: 1 – световод излучающий; 2 – световод приемный; 3 – участок неоднородной поверхности

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оптико-волоконное скопирование в литье и металлургии: монография / А. П. Марков [и др.] / Под общ. ред. Е. И. Маруковича. – Минск : «Белорусская наука», 2009. – 320 с.
2. Шастова, Г. А. Выбор и оптимизация информационных систем / Г. А. Шастова, А. И. Коекин. – М. : Энергия, 1972. – 256 с.

E-mail: vadim.potapkin@mail.ru