

источника и реализующей линейную зависимость толщины напыляемой пленки:

$$f(x) = VT(1 - (h_0 + h_1x) \rho((x-X)^2 + Y^2 + H^2)^2 / 2 I_0 H^2,$$

$$f(y) = VT(1 - (h_0 + h_2y) \rho(X^2 + (y-Y)^2 + H^2)^2 / 2 I_0 H^2$$

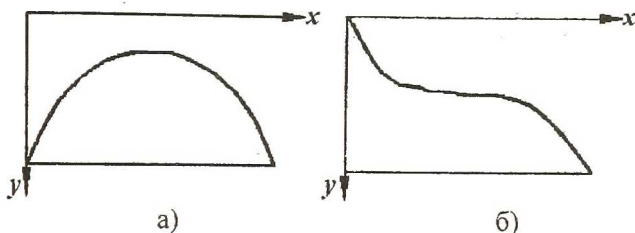


Рисунок 4 – Профили заслонок

На рисунке 4 б) изображен вид профиля заслонки, выравнивающей диаграмму направленности точечного испарителя и одновременно реализующий линейную зависимость толщины напыляемой пленки.

Для реальных испарителей диаграмма направленности может существенно отличаться от диаграммы точечного испарителя. Однако, выше рассмотренным методом неравномерность диаграммы можно легко исправить.

Список использованных источников

1. Хансперджер Р. Интегральная оптика: теория и технология. –М.: Мир. –1992
2. Зернике Ф. Технология изготовления и измерения параметров элементов интегральной оптики. –М.: Наука. –1989.
3. Фурман Ш.А. Тонкослойные оптические покрытия. –Л.: Машиностроение. 1977.-263с.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ В ЖИДКОСТЯХ

Строгонов С. И.

В авиационной и космической технике широко распространены гидросистемы различного назначения. В процессе эксплуатации в рабочих жидкостях происходит накопление твердых частиц, вследствие чего снижается надежность и долговечность техники. Контроль содержания дисперсной фазы в жидкости позволяет осуществлять диагностику состояния узлов гидросистемы в процессе эксплуатации гидросистем.

Наиболее распространенным методом анализа является анализ проб жидкости при помощи микроскопа. Этот метод обладает целым рядом существенных недостатков: на осуществление анализа тратится большое количество времени, необходим персонал с высокой квалификацией, невозможно произвести анализ большого объема жидкости, отбор пробы также представляет трудности, особенно в системе с высоким давлением и является источником дополнительной погрешности. Одним из перспек-

тивных является автоматический метод определения загрязнения основанный на фотоэлектрическом способе. Он заключается в регистрации параметров электрических импульсов на выходе фотодатчика, возникающих в результате взаимодействия частиц загрязнения с потоком оптического излучения. При этом амплитуда импульсов пропорциональна квадрату размера частиц, а интенсивность потока – количеству частиц. Данный метод реализован в приборах типа АЗЖ-915, АЗЖ-975, ПОТОК-975, разработанных в СГАУ в ОНИЛ-16. Величина измеряемой концентраций дисперсной фазы в жидкости ограничена, так как при большом количестве частиц увеличивается погрешность, обусловленная взаимным наложением импульсов на выходе фотодатчика при совпадении частиц. Максимальная измеряемая концентрация в АЗЖ-975 составляет не более 1500 частиц на кубический сантиметр при погрешности не более 10%.

При анализе жидкостей с высокой концентрацией дисперсной фазы вышеизложенные автоматические методы не являются высокоточными, так как в канале происходит наложение частиц и прибор показывает сильно заниженное их количество. Для определения дисперсного состава загрязнителя в жидкостях предложен метод, основанный на использовании анализа отношения числа выборок из выходного сигнала фотодатчика при отсутствии частиц загрязнителя в рабочем объеме фотодатчика к общему числу выборок за определенный интервал времени. Таким образом, счетная концентрация дисперсной фазы в жидкости определяется по следующей формуле:

$$n = - \frac{1}{V_0} \cdot \ln \frac{N_0}{N},$$

где V_0 - чувствительный объем,

N_0 – количество нулевых выборок,

N – общее количество выборок.

Данный алгоритм был смоделирован на ЭВМ и произведен его анализ. В результате были получены следующие данные: погрешность в диапазоне концентраций от 1000 1/см³ до 50000 1/см³ не превышает 3%. На основе предложенного алгоритма разработано устройство, позволяющее измерять высокие концентрации дисперсной фазы в жидкостях с использованием датчиков встроенного контроля. Оно выполнено на основе микроконтроллера фирмы MICROCHIP PIC16C74. Также в устройстве предусматривается вывод информации о концентрации на жидкокристаллический дисплей, для связи с компьютером используется последовательный порт в стандарте RS-232, что позволяет разрабатывать различные измерительные комплексы.