

актуальной остается проблема использования данных методов в качестве интегрированной оценки микроциркуляции крови, поскольку на основании определения отдельных составляющих микроциркуляторного русла крови можно диагностировать состояние функционирования отдельных органов и организма в целом.

Целью работы является создание метода и автоматизированных технических средств неинвазивной диагностики параметров крови как наиболее чувствительной структуры к патологическим изменениям организма.

Предложенная схема опико-электронного прибора обеспечивает облучения поверхности исследуемого объекта, осуществляет анализ параметров оптического сигнала, полученного в результате отражения падающего излучения от эритроцитов, движущихся с различной скоростью и разным количеством распределения в разных сосудах организма, используя доплеровский сдвиг частоты из совокупности эритроцитов, которые попадают в область сканирования поверхности объекта исследования. Кроме того, регистрация пульсовой волны, анализ ее текущих параметров, а также наличие температурного датчика, который передает данные на запоминающее устройство, является преимуществом разработанной схемы диагностики. На основании полученного интегрированного показателя оценивают функциональное состояние организма, тем самым улучшая точность расчетов и количество выходных параметров, полученных в результате исследования. Таким образом, обеспечивается неинвазивность исследования функционального состояния организма в результате определения нарушения баланса параметров крови.

УДК 681.7.01

ОБРАБОТКА ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ИОННОЙ РЕТУШИ

Студенты гр. 113121 Рохачевич Д.В.,
11311113 Кожевников Д.А.

Д-р техн. наук, профессор Козерук А.С.

Белорусский национальный технический университет

На базе высокостабильного процесса ионной обработки создан метод ионной ретуши. Прежде всего, снимается топография искажений волнового фронта ОС. Для исправления ошибок волнового фронта изготавливается фазовая коррекционная пластинка (ФКП).

Для получения ФКП применяется метод последовательного маскирования. Перед ионной обработкой поверхность пластины

покрывается защитным лаком. В соответствии с топографией съема сначала от лака вскрываются те участки поверхности, которые требуют максимальной глубины проработки, равной $n\lambda/l$ (где n — число ступеней, λ/l — глубина шага). Затем пластинка подвергается ионной обработке до нужной глубины съема. После этого вскрываются те области пластины, на поверхности которых необходимо провести съем на глубину $(n - 1)\lambda/l$, и проводят ионную обработку как вновь вскрытых областей, так и областей, вскрытых ранее. Общее технологическое время изготовления ФКП из стекла К8 диаметром 100 мм с 10 ступенями ($n = 10$, $l = 10$) в режиме высокочастотного разряда составляет 4 ч при скорости съема 1 мкм/ч.

Число ступеней и глубина шага профиля зависят от ошибок ОС. Опыт показал, что глубина шага 0,05—0,1 λ обеспечивает практически дифракционное качество изображения ОС.

Метод ионной ретуши позволяет изготавливать коррекционный профиль практически со 100%-ным выходом и обеспечивает компенсацию ошибок волнового фронта ОС с точностью до сотых долей длины волны. Фазовый корректирующий профиль, исправляющий искажения волнового фронта, может наноситься не на отдельную ФКП, а непосредственно на поверхность детали ОС.

Недостатком описанного метода является необходимость вскрытия вакуумной камеры после обработки участков данного уровня.

Более эффективной является обработка поверхности ионным пучком с управляемым распределением плотности ионного тока. Если ввести в разрядный промежуток перед сеточным электродом цилиндры, расположенные на заданном расстоянии от электрода, то, варьируя площадью цилиндров и их расстоянием от сеточного электрода, можно изменять распределение плотности ионного тока по сечению широкого ионного пучка. Такое устройство позволяет производить ретушь деталей диаметром до 500 мм. С помощью метода ионной ретуши можно получить плоскую поверхность с точностью до 0,01 λ , асерику 0,015–0,03 λ .