

Г. А. Лысенко, Д. Ю. Печкин,
В. В. Погодаев

СОВРЕМЕННЫЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЙ ЭЛЛИПСОМЕТР

Предложена структурная схема современного интерференционного эллипсометра. Проведен анализ составляющих погрешности измерения разности фаз между интерференционными сигналами и получены зависимости, позволяющие вычислить погрешность при заданных технических характеристиках и режиме работы узлов эллипсометра; оптимизировать режим работы узлов эллипсометра с целью достижения минимальной погрешности; определить требуемые технические характеристики и режим работы узлов эллипсометра для достижения заданной погрешности. Приведены результаты экспериментов, подтверждающие полученные зависимости.

Up-to-date interferometric ellipsometer / G.A. Lysenko, D.Yu. Pechkin, V.V. Pogodaev // Vestnik MGTU. Priborostroenie. 1999. No. 3. P. 49–58.

Layout of the up-to-date interferometric ellipsometer is proposed. The analysis of measurement error components of a phase difference between interference signals, is performed. The obtained relations allow to calculate an error at known characteristics and operation mode of the ellipsometer units; to optimise operating conditions of these units to achieve a minimum error; to determine the required technical features and operation mode to achieve a prescribed error. Experimental results confirming the obtained dependencies are presented. Figs.3. Tabs.2. Refs.8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. H a z e b r o e k H. F., H o l a h e r A. A. Interferometric ellipsometry // J. Phys. E. – 1973. – V. 6. – P. 822–826.
2. C r e a t h K. Comparison of phase-measuring algorithms // SPIE proc. – 1986. – V. 680. – P. 19–28.
3. S a s a k i O., O k a z a k i H. Sinusoidal phase modulating interferometry for surface profile measurement // Appl. Opt. – 1986. – V. 25. – No. 18. – P. 3137–3140.
4. S m y t h R., M o o r e R. Instantaneous phase measuring interferometry // Opt. Eng. – 1984. – V. 23. – No. 4. – P. 361–364.
5. H u a n g C-C. Optical heterodyne profilometer // Opt. Eng. – 1984. – V. 23. – № 4. – P. 365–370.
6. А з з а м Р., Б а ш а р а Н. Эллипсометрия и поляризованный свет / Пер. с англ. Под ред. А.В. Ржанова, К.К. Свиташева. – М.: Мир, 1981. – 583 с.

7. Ц и ф р о в ы е методы измерения сдвига фаз. – Новосибирск: Наука, 1979. – 288 с.

8. У с т р о й с т в а сбора, обработки и ввода в ПЭВМ аналоговой и цифровой информации. – ЗАО “Руднев–Шиляев”, центр АЦП, 1998. – 110 с.

Статья поступила в редакцию 17.03.1997

Галина Артуровна Лысенко родилась в 1963 г., окончила в 1986 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Оптико-электронные приборы научных исследований” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 10 научных работ в области лазерной интерферометрии.

G.A. Lysenko (b. 1963) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1986. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Optoelectronic Devices for Research” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 10 publications in the field of laser interferometry.

Дмитрий Юрьевич Печкин родился в 1978 г., студент 4-го курса кафедры “Оптико-электронные приборы научных исследований” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор двух изобретений.

D.Yu. Pechkin (b. 1978), 4th academic year student of “Optoelectronic Devices for Research” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of two inventions.

Виталий Вадимович Погодаев родился в 1978 г., студент 4-го курса кафедры “Оптико-электронные приборы научных исследований” МГТУ им. Н.Э. Баумана.

V.V. Pogodaev (b. 1978), 4th academic year student of “Optoelectronic Devices for Research” Department of the Bauman Moscow State Technical University.