

Разработка и исследование схмотехнических решений при проектировании осветительной ветви динамического интерферометра для контроля качества оптических поверхностей

Д. А. Машошин, Д. Г. Денисов, А. Б. Морозов, В. Е. Патрикеев

Разработано и экспериментально проверено схмотехническое решение, а именно модернизированная осветительная ветвь динамического интерферометра, позволяющее увеличить точность измерения параметров качества оптических поверхностей путём минимизации контраста спекл-структуры за счёт введения в схему осветительной ветви вращающегося диффузора.

Ключевые слова: осветительная ветвь, статистические параметры качества, интерференционная картина, контраст спекл-структуры, временное усреднение, вращающийся диффузор.

DOI: 10.51368/2307-4469-2022-10-3-308-316

ЛИТЕРАТУРА

Машошин Денис Андреевич¹, студент.
E-mail: den_m01@mail.ru
Денисов Дмитрий Геннадьевич¹, доцент, к.т.н.
E-mail: denisov_dg@mail.ru
Морозов Алексей Борисович², начальник КТБ-3 НПК-95.
E-mail: morozov@lzos.ru
Патрикеев Владимир Евгеньевич², зам. начальника НПК-95.
E-mail: patrikeev.ve@mail.ru
¹ МГТУ им. Н. Э. Баумана.
Россия, 105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1.
² АО «ЛЗОС».
Россия, 140080, г. Лыткарино, ул. Парковая, 1.

Статья поступила в редакцию 31 мая 2022 г.

© Машошин Д. А., Денисов Д. Г., Морозов А. Б., Патрикеев В. Е., 2022

1. Денисов Д. Г., Устюгова М. Н., Фролова В. Е., Машошин Д. А., Гафаров И. И. // Успехи прикладной физики. 2022. Т. 10. № 1. С. 71.
2. ISO 10110. Оптика и оптические приборы – Правила оформления чертежей оптических элементов и систем.
3. URL: <https://lasers.llnl.gov/about/nif/about.php>
4. Барышников Н. В., Гладышева Я. В., Денисов Д. Г., Животовский И. В., Патрикеев В. Е., Сударинов И. Н. // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2012. № 9 (9). С. 1.
5. Goodman J. W. // Journal of the Optical Society of America. 1976. Vol. 66. № 11. P. 1145.
6. Redding B., Choma M. A., Cao H. // Nat. Photonics. 2012. № 6. P. 355.
7. Tim Stangner, Hanqing Zhang, Tobias Dahlberg, Krister Wiklund, Magnus Andersson // Applied optics. 2017. Vol. 56. № 19. P. 5427.
8. Пахомов И. И., Рожков О. В., Рождествен В. Н. Опτικο-электронные квантовые приборы. – М.: «Радио и связь», 1982.

Development and study of circuit solutions in the design of the lighting branch of a dynamic interferometer for quality control of optical surfaces

D. A. Mashoshin¹, D. G. Denisov¹, A. B. Morozov², and V. E. Patrikeev²

¹ Bauman Moscow State Technical University
5 bld. 1, 2-nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia
E-mail: den_m01@mail.ru

² JSC "LZOS"
1 Parkovaya st., Lytkarino, 140080, Russia

Received May 31, 2022

A circuit solution has been developed and experimentally tested, namely, a modernized lighting branch of a dynamic interferometer, which makes it possible to increase the accuracy of measuring the quality parameters of optical surfaces by minimizing the speckle structure contrast by introducing a rotating diffuser into the lighting branch.

Keywords: lighting branch, statistical quality parameters, interference pattern, speckle contrast, time averaging, rotating diffuser.

DOI: 10.51368/2307-4469-2022-10-3-308-316

REFERENCES

1. D. G. Denisov, M. N. Ustyugova, V. E. Frolova, D. A. Mashoshin, and I. I. Gafarov, *Usp. Prikl. Fiz.* 10 (1), 71 (2022).
2. ISO 10110. Optics and photonics — Preparation of drawings for optical elements and systems.
3. URL: <https://lasers.llnl.gov/about/nif/about.php>
4. N. V. Baryshnikov, Ya. V. Gladysheva, D. G. Denisov, I. V. ZHivotovskij, V. E. Patrikeev, and I. N. Sudarikov, *Vestnik MGTU im N. E. Baumana*, No. 9 (9), 1 (2012).
5. J. W. Goodman, *Journal of the Optical Society of America* 66 (11), 1145 (1976).
6. B. Redding, M. A. Choma, and H. Cao, *Nat. Photonics*, No. 6, 355 (2012).
7. Tim Stangner, Hanqing Zhang, Tobias Dahlberg, and Krister Wiklund, *Applied optics* 56 (19), 5427 (2017).
8. I. I. Pahomov, O. V. Rozhkov, and V. N. Rozhdestvin, *Optiko-Elektronnyye Kvantovyye Pribory* (Radio i svyaz', Moscow, 1982).