

ЛАЗЕРНЫЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 621.396.967.029.7

В. Е. К а р а с и к, А. В. Т и х о н о в

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ ВИДЕНИЯ

Рассмотрено влияние спекл-помехи на характеристики качества изображения, формируемого лазерной системой видения. Получены расчетные зависимости дисперсии спекл-помехи от степени когерентности лазерного излучения подсветки и среднеквадратического значения высот микронеровностей поверхности объекта. Установлены условия, когда спекл-помеха является доминирующим видом шума в лазерной системе видения. Приведены основные расчетные соотношения, на основе которых проанализирована помехоустойчивость лазерной системы видения к спекл-помехе через относительное увеличение минимально разрешаемого контраста.

Investigation of noise-insensitivity of laser imaging systems / V.E. Karasik, A.V. Tikhonov. Vestnik MGTU. Priborostroenie. 1998. No. 3. P. 3–14.

Influence of speckle noise on image quality in a laser imaging system, is reviewed. Speckle noise dispersion dependence on both coherence length of laser radiation and surface roughness, is investigated. Conditions of speckle noise dominance are analysed. Relative enhancement of minimal resolvable contrast due to the speckle noise is examined as a basic feature of the laser imaging system speckle noise-insensitivity. Figs.4. Refs.6.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокшанский В. Б., Карасик В. Е. Лазерная система видения с импульсным подсветом / VI Международная конф. “Лазеры в науке, технике, медицине”, г. Суздаль. Тезисы докладов, 1995. – С. 21–22.
2. Бокшанский В. Б., Карасик В. Б. Анализ лазерной системы видения с импульсным подсветом // Вестник МГТУ. Сер. Приборостроение. – 1995. – № 3. – С. 18–27.
3. Гусев М. А., Карасик В. Е., Шестов С. Н. Исследование обнаружительных характеристик лазерных систем видения // Вестник МГТУ. Сер. Приборостроение. – 1995. – № 3. – С. 27–35.
4. H e r a l d H o i s t, CCD arrays, cameras, monitors, SPIE, 1996.

5. Г у д м е н Дж. Статистическая оптика / Пер. с англ. – М.: Мир, 1988.
6. H a n s M. P e d e r s e n. Theory of speckle dependence on surface roughness. – J. Opt. Soc. Am. – 1976, – vol. 66, No. 11, Nov. 5.

Статья поступила в редакцию 6.03.1998

Валерий Ефимович Карасик родился в 1939 г., окончил в 1964 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Лазерные и оптико-электронные системы” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет более 120 научных публикаций в области лазерного зондирования, локации и дальнометрии.

V.E. Karasik (b. 1939) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1964. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Laser and Optoelectronic Control Devices” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 120 publications in the field of laser sounding, location detecting, range finding.

Александр Владиславович Тихонов родился в 1972 г., окончил в 1996 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Лазерные и оптико-электронные системы” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области лазерной локации и лазерных систем видения.

A.V. Tikhonov (b. 1972) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1996. Post-graduate of “Laser and Optoelectronic Control Devices” Department of Bauman Moscow State Technical University. Specializes in the field of laser location, laser imaging systems.