

O.V. ANDRIIEVA
National Technical University of Ukraine, "Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute," Kyiv, Ukraine
elvian44@gmail.com

SELF-CALIBRATION OF IMAGE FORMER WITH OPTICAL TEST-RING

Vibrating oscillations of the image forming system (especially angular oscillations) are cause of blurring appearing. The transfer functions of the image forming system go to zero in blurring points. If it is known angular and linear oscillation parameters it ensures a following: the two-dimensional display adjustment and the digital filtering of distorted image. Testing of the television video channel upon effect of destabilizing vibrating oscillations includes forming the special optical test. For example in form of thin right shape ring. If test image is available it permits to organize self-calibration condition of television video channel (for instance the TV system). It is ensured by permanent comparison condition the running and ideal forms in the data- processing equipment for vibrating oscillation parameters calculating to compensate its effect. The unit-analyser of vibrating oscillations states the value of violation degree the shape and size of the ring test (the amplitude of angular and linear oscillation) and the conditions for disruption of dynamics. The flicker frequency can be ensured in according to define vibrating oscillation parameters analyzing programm. Measuring method of local linear and angular displacements on three-coordinate axes is proposed with assistance of optoelectronic system set on studied objects. Block 1 forms the luminous flux, earring thin ring picture. This flux ingresses into radiation detector 2 (for example, charge communication device - CCD), which is being controled by block 3. Information about ring's gravity centre shift and about distortion because of the vibrations is being formed in block 2. Measuring information is transmited to processor 5, where testing parameters of not shifted and not deformed rings also transmit from offline storage 4. Special comparison algorithm of formed picture with testing one is realised in processor 5. Result of measuring are being detected by indicating device 6. Proposed method permits considerably to reduce hardware expenses and to improve measuring reliability. Realization of this method permits with assistance of one optoelectronic channel to measure parameters of angular and linear vibrations by three axes simultaneously.

Keywords: measurement of small oscillations, image protection during oscillations, testing of communication channels, active vibration compensation for image reconstruction.

O.V. АНДРЕЄВА
Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського»
elvian44@gmail.com

САМОКАЛІБРУВАННЯ ТРАКТУ ПЕРЕДАВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПТИЧНОГО ТЕСТУ-КІЛЬЦЯ

У доповіді розглянута можливість захисту системи формування зображення від дії вібраційних коливань (як лінійних, так і кутових). Показана можливість роботи з тестом у вигляді кільця правильної форми. Зміна положення центру кільця (доверху, донизу, ліворуч, праворуч), а також перехід зображення кільця в еліптичну форму, дає інформацію щодо дії лінійних та кутових переміщень, які потрібно компенсувати. Повернення зображення кільця у зону допуску та відновлення його правильної форми свідчить про досягнення заданого ступеню компенсації, наприклад 20", якщо приймач – прилад зарядового зв'язку (ПЗЗ) має роздільну здатність не гірше 20 ліній на 1 мм та дозволяє контролювати

заданий ефект гасіння. Застосування потужних спеціалізованих обчислювачів з паралельною обробкою інформації дозволяє побудувати надійний алгоритм компенсації.

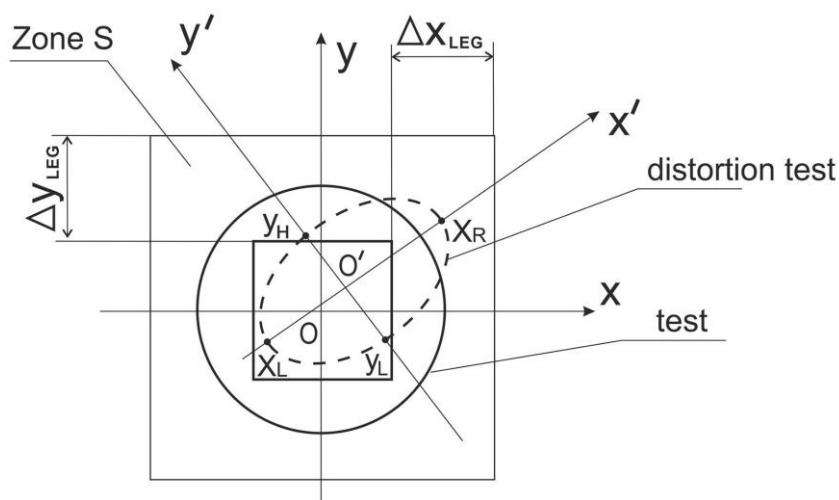
Ключові слова: вимірювання малих коливань, захист зображень при коливаннях, тестування каналів зв'язку, активна віброкомпенсація для відновлення зображень.

The problem of vibrating oscillation compensation can be brought to "recalculation" the communication channel statement into the equivalent two-dimensional display regeneration statements:

Here is the equivalent two-dimensional display statement with taking into account the communication channel;

is the equivalent regeneration statement with taking into account the communication channel.

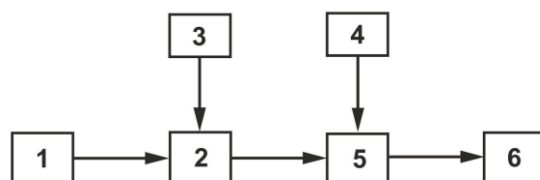
According to violation character the definite quantity of computational - control modules are switched on; one module is for the ring image processing (the tuning on the "ring") and two and more one's are for basic image processing (it is meant tuning away the basic image from effect the angular and linear oscillations).



Zone S - zone of moving and distortion optic's test ring;
 ΔX_{LEG} , Δy_{LEG} - legitimate value;
 y_H , y_L - high and low points;
 x_L , x_R - left and right points

Fig. 1

It is realized the correction of the ring shape (the choice of the compensating actions) with taking account of the quantities of the destabilizing factors. The reconstruction of ring image in tolerance zone shows the attainment of the given compensation degree (it depend on receiving system sensitivity).



1- light source; 2-receiver (CCD); 3-CCD control unit;
4-memory block; 5 – processor (image processing unit); 6- indicator block

Fig. 2

In this case the processing algorithm of distortion image of test-ring comes to the solution of algebraic equation system in **realtime** by method of **parallels**. Equation system's order is **determined** by requirements to image detector's abilities of resolutions. When utilization CCI-matrix (CCI-charge communication system) as a detector, computer's memory can be considered as a medium for unit automatic machine's work. Choosing corresponding zones of **parallel** processing field of coding scene it can be **determined** degree of violation of ring's geometry on three axes with recalculation on vibrations parameters, and also calculated control signals in order to compensate vibrations.

References:

1. Andrieieva O.V. Author's certificate SU 1635010 A1 G01H9/00 from 15.09.91 "Measuring method of locally linear and angular displacements".

Література:

1. Андреева О.В. Авторське свідоцтво №1635010 «Засіб вимірювання малих лінійних та кутових переміщень» SU 1635010 A1 G01H9/00 15.03.91