

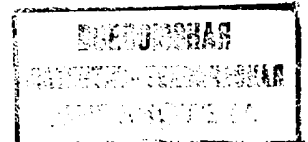


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1663451 A2

(51)5 G 01 H 9/00, G 01 B 9/021

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1370463
(21) 4660127/28
(22) 09.03.89
(46) 15.07.91. Бюл. № 26
(71) Куйбышевский государственный университет
(72) Н.Н. Алятина, В.П. Гаращук, В.А. Жукова и В.В. Ивахник
(53) 534.615(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1370463, кл. G 01 H 9/00, 1988.
(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОЛЕБАНИЙ ОБЪЕКТА
(57) Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для определения методом голографической

2

интерферометрии параметров колебаний объекта. Целью изобретения является повышение точности за счет проведения измерений по величине частотного сдвига. Объект освещают когерентным излучением и записывают его голограмму на фоторефрактивном кристалле. Восстанавливают голограмму третьей волной и регистрируют зависимость интенсивности восстановленной волны во времени. Осуществляют относительный частотный сдвиг опорной и объектной волн до получения на одном из соседних периодов целого количества максимумов и по величине сдвига и числу максимумов рассчитывают амплитуду колебаний объекта. 1 ил.

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в машиностроении и авиационной промышленности для определения методом голографической интерферометрии параметров колебаний объекта.

Целью изобретения является повышение точности за счет определения амплитуды колебаний по относительно частотному сдвигу опорной и объектной волн.

На чертеже представлена зависимость интенсивности восстановленной волны от времени в случае отсутствия частотного сдвига между опорной и объектной волны (а) и в случае наличия частотного сдвига между этими волнами (б).

Способ осуществляют следующим образом.

Освещают объект когерентным излучением и записывают посредством опорной и объектной волн голограмму на фоторефрак-

тивном кристалле типа $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$. Восстанавливают голограмму третьей волной и регистрируют зависимость интенсивности восстановленной волны от времени. Осуществляют сдвиг частоты опорной волны относительно объектной до получения на одном из соседних периодов этой зависимости целого количества максимумов.

При отсутствии сдвига частоты в опорной волне относительно объективной волны восстановленный сигнал представляет собой периодический сигнал с периодом, в два раза меньшим периода колебаний, и с локальными максимумами, количество которых на периоде пропорционально амплитуде колебаний. Создание частотного сдвига ω_c приводит к "перекачке" локальных максимумов из одного периода зависимости интенсивности восстановленной волны от времени в соседний период. Связь амплитуды колебаний с величиной сдвига частоты обусловлена тем, что как колеба-

(19) SU (11) 1663451 A2

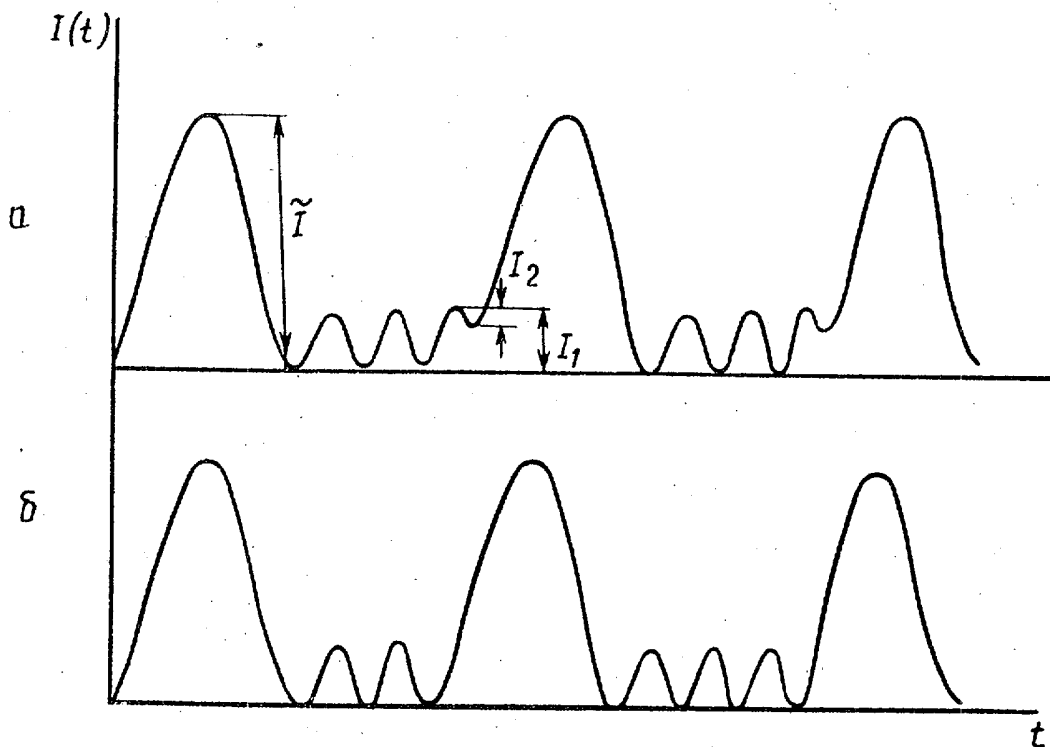
тельный процесс, так и сдвиг частоты приводит к изменению разности фаз опорной и предметной волны и амплитуда колебаний z может быть определена по формуле

$$z = \frac{\lambda}{4} (n + 1) \pm \frac{\omega_c \lambda}{8 \omega}$$

Знак "-" либо "+" выбирается в зависимости от того приводит сдвиг частоты к увеличению количества локальных максимумов или к уменьшению.

Формула изобретения

Способ определения параметров колебаний объекта по авт. св. № 1370463, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, осуществляют относительный сдвиг частоты опорной и объектной волн до появления целого количества максимумов на соседних периодах зависимости интенсивности восстановленной волны от времени.



Редактор М.Бандура

Составитель В.Бахтин
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 2259

Тираж 322

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101