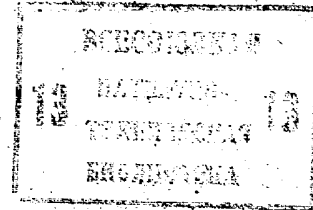




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

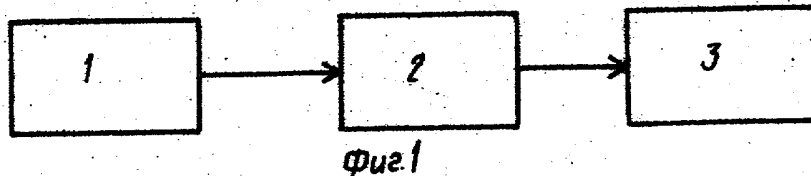


- (21) 3350698/18-21
(22) 26.10.81
(46) 15.08.83. Бюл. № 30
(72) Л.Ф. Моисеев, Е.В. Жижакина
и В.В. Широков
(53) 621.317.753(088.8)
(56) 1. Артамонов В.А. Об оценке
неравномерности перемещения фотолент
в светолучевых осциллографах. Труды
ВНИИ ЭП, Л., 1971, вып.10.
2. Осциллографы светолучевые. Об-
щие технические требования.
ГОСТ 9829-72.
(54)(57) СПОСОБ ОЦЕНКИ НЕРАВНОМЕРНОСТИ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НОСИТЕЛЯ ЗАПИСИ В СВЕ-
ТОЛУЧЕВЫХ ОСЦИЛЛОГРАФАХ, предусматри-
вающий нанесение на перемещаемый но-
ситель изображения, создаваемого дви-
жущейся светящейся точки, и графоана-
литическую обработку полученной
осциллограммы, отличающийся
с я тем, что, с целью повышения
качества оценки путем определения
мгновенных значений неравномерности

перемещения носителя записи и обнару-
жения колебаний его скорости в диапа-
зоне частот регистрируемых сигналов,
движение светящейся точки осуществляют
возвратно-поступательно с равно-
мерной скоростью перпендикулярно пе-
ремещению носителя, а в процессе об-
работки полученной осциллограммы про-
водят касательные на участках с мак-
симальной и минимальной крутизной,
определяют углы наклона этих касател-
тельных относительно направления пере-
мещения носителя и вычисляют иско-
мую неравномерность перемещения по
формуле

$$\sigma_n = 2 \frac{\operatorname{tg} \psi_{\max} - \operatorname{tg} \psi_{\min}}{\operatorname{tg} \psi_{\max} + \operatorname{tg} \psi_{\min}}$$

где ψ_{\max} и ψ_{\min} - углы наклона касател-
тельных на участ-
ках с максимальной
и минимальной кру-
тизной.



Изобретение относится к электрическим измерениям и используется при регистрации быстротекающих процессов.

Известен способ оценки неравномерности перемещения носителя записи в светолучевых осциллографах, заключающийся в нанесении на носитель меток через равные интервалы времени и определении разности расстояний между ними [1].

Недостаток данного способа - невысокая точность, обусловленная, с одной стороны, нестабильностью используемых временных интервалов, а с другой стороны, необходимостью абсолютного метода оценки.

Наиболее близким к предлагаемому является способ оценки неравномерности перемещения носителя записи в светолучевых осциллографах, заключающийся в нанесении на перемещаемый носитель изображения, создаваемого движущейся светящейся точкой, в частности сигнала образцовой частоты, и графоаналитической обработке полученной осциллограммы путем измерения расстояний между периодами и вычисления искомой неравномерности перемещения по формуле

$$\delta_n = 2 \frac{tg \psi_{\max} - tg \psi_{\min}}{tg \psi_{\max} + tg \psi_{\min}}$$

где l_{\max} и l_{\min} - наибольшая и наименьшая длина отрезка осциллограммы, соответствующая периоду образцового сигнала.

Недостаток известного способа связан с невозможностью определения мгновенных значений неравномерности перемещения носителя записи. Кроме того, известный способ не позволяет обнаруживать колебания скорости последнего с частотами, кратными частоте образцового сигнала.

Цель изобретения - повышение качества оценки путем определения мгновенных значений неравномерности перемещения носителя записи и обнаружение колебаний его скорости в диапазоне частот регистрируемых сигналов.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу оценки неравномерности перемещения носителя записи в светолучевых осциллографах, предусматривающему нанесение на перемещаемый носитель изображения, создаваемого движущейся светящейся точкой, и графоаналитическую обработку полученной осциллограммы, движение светящейся точки осуществляют возвратно-поступательно с равномерной скоростью перпендикулярно перемещению носителя, а в процессе обработки полученной осциллограммы проводят касательные на участках с максимальной и мини-

мальной крутизной, определяют углы наклона этих касательных относительно направления перемещения носителя и вычисляют искомую неравномерность перемещения по формуле

$$\delta_n = 2 \frac{v_{\max} - v_{\min}}{v_{\max} + v_{\min}}$$

где ψ_{\max} и ψ_{\min} - углы наклона касательных на участках с максимальной и минимальной крутизной.

На фиг. 1 представлена структурная схема устройства, реализующего предложенный способ оценки неравномерности перемещения носителя записи в светолучевых осциллографах; на фиг. 2 - осциллограмма, по которой осуществляется процесс графоаналитической обработки.

В состав устройства входят генератор 1 напряжения (фиг. 1), например, треугольной формы, блок 2 нелинейных элементов, в частности от АВМ типа МН-17, и гальванометр 3 (типа М 1012), установленный в среднее гнездо магнитного блока поверяемого осциллографа.

Сигнал с выхода генератора 1 через блок 2 нелинейных элементов подается на гальванометр 3. Блок 2 настраивается таким образом, чтобы компенсировать нелинейность амплитудной характеристики гальванометра 3, обусловленная его конструктивными параметрами и неравномерностью магнитного поля в магнитном блоке.

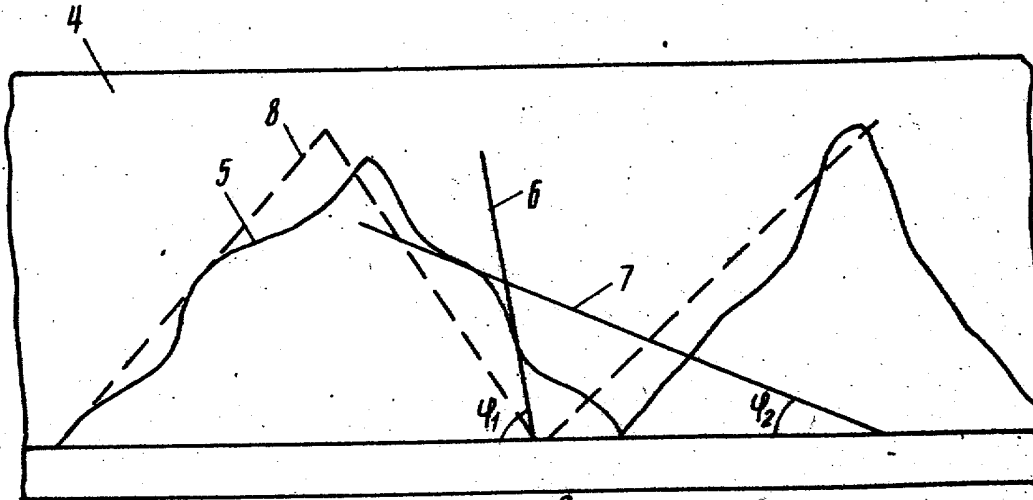
Светящаяся точка от гальванометра 3 под действием сигнала с выхода генератора 1 движется возвратно-поступательно с равномерной скоростью перпендикулярно перемещению носителя записи. На осциллограмме 4 (фиг. 2) получается изображение кривой 5. При расфигуровке осциллограммы 4 к участкам кривой 5, имеющим максимальную и минимальную крутизну, проводят касательные 6 и 7 и определяют углы наклона ψ_1 и ψ_2 относительно направления перемещения носителя. Затем вычисляют некоторую неравномерность перемещения по вышеприведенной формуле (2).

В случае равномерного перемещения носителя записи на осциллограмме 4 получают изображение кривой 8, представляющей собой отрезки прямых линий. Следовательно, касательные на отдельных участках сливаются с этими отрезками.

Таким образом, предложенный способ характеризуется высокой точностью, поскольку участки с максимальной и минимальной крутизной хорошо определяются визуально, а измерение углов наклона касательных и их тангенсов может быть выполнено с незна-

чительными погрешностями. Вместе с тем данный способ является универсальным, т.е. помимо интегральной (усредненной) оценки неравномерности перемещения носителя, позволяет определять и ее мгновенные значения, а

также обнаруживать колебания скорости носителя с частотами, лежащими в диапазоне частот регистрируемых сигналов. Кроме того, на обработку осциллограмм затрачивается относительно малое время.



Фиг. 2

Составитель Л. Морозов
 Редактор В. Ковтун Техред И. Гайду Корректор В. Бутыга

Заказ 5826/46 Тираж 710 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наю., д. 4/5

Филиал ПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4