



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 080277 (21) 2449775/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 230281. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 230281

(11) 807350

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 06 K 11/00

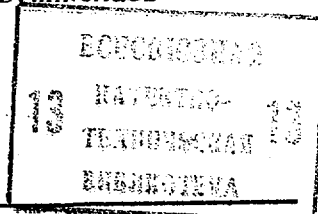
(53) УДК 681.327.11  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Я. И. Онацкий, С. В. Лукьянец, Н. И. Сорока, А. В. Николаев  
и А. П. Пашкевич

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт



(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
НЕЛИНЕЙНОГО ЭЛЕМЕНТА В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано для построения переходных процессов нелинейных элементов.

Известен преобразователь графической информации в электрический сигнал, содержащий барабан, синхронный электродвигатель, генератор импульсов, светооптическую систему, ключ и импульсный счетчик [1].

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, содержащее лентопротяжный механизм с носителем информации, соединенный с механизмом непрерывного его перемещения, оптически связанный с блоком сканирования и оптической системой фокусировки луча, последовательно соединенные фотодатчик, триггер и интегратор, выходы которого соединены с блоком сканирования [2].

Однако эти устройства нельзя применить для построения графического изображения переходных процессов нелинейных элементов.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства, путем возможности построения

графического изображения переходных процессов нелинейных элементов.

Поставленная цель достигается тем, что преобразователь кроме известных элементов содержит лентопротяжный механизм с дополнительным носителем информации, оптически связанным через диафрагму основного носителя с оптической системой фокусировки луча и шаговый двигатель, вход которого подключен к выходу триггера, а выход - к лентопротяжному механизму дополнительного носителя информации.

На фиг. 1 показана блок-схема преобразователя статических характеристик нелинейного элемента в электрический сигнал; на фиг. 2 - статические характеристики нелинейного элемента и его переходный процесс.

Преобразователь содержит лентопротяжный механизм 1 с носителем 2 информации, механизм 3 непрерывного перемещения, блок 4 сканирования, оптическую систему 5 фокусировки луча, фотодатчик 6, триггер 7, интегратор 8, лентопротяжный механизм 9 с дополнительным носителем 10 информации, диафрагму 11 основного носителя и шаговый двигатель 12.

Механизм 3 непрерывного перемещения обеспечивает равномерное движение основного носителя 2 информации, закрепленного на лентопротяжном механизме 1. На носитель 2 информации нанесены кривые графиков статической характеристики нелинейного элемента  $F$  и задающего воздействия  $\Psi$  (фиг. 2). При этом ось ординат направлена вдоль движения носителя, а ось абсцисс - перпендикулярно его перемещению. Основной носитель 2 информации равномерно освещается параллельным пучком света. Дополнительный светочувствительный носитель 10, расположенный на лентопротяжном механизме 9, засвечивается узким пучком света, проникающим через диафрагму 11 основного носителя. Блок 4 сканирования совместно с оптической системой фокусировки луча 5, фотодатчиком 6 триггером 7 и интегратором 8 обеспечивают сканирование зоны основного носителя, заключенной между кривыми графиков статической характеристики нелинейного элемента  $F$  и задающего воздействия  $\Psi$  (фиг. 1). Шаговый двигатель 12 обеспечивает пошаговое перемещение дополнительного носителя 10 по сигналам, поступающим от триггера 7.

Преобразование информации происходит следующим образом.

Сканирующий луч равномерно перемещается в плоскости, перпендикулярной направлению перемещения основного носителя 2. Направление перемещения сканирующего луча определяется триггером 7, управляющим работой интегратора 8, который формирует сигнал развертки. Одновременно осуществляется равномерное перемещение основного носителя 2. Поэтому сканирование носителя 2 происходит по линии АВ под углом  $\alpha$  к оси абсцисс (фиг. 2) Величина угла  $\alpha$  зависит от отношения скорости перемещения носителя 2 к скорости нарастания напряжения на интеграторе 8. При встрече сканирующего луча с линией графика  $F$  (фиг. 2) фотодатчик 6 вырабатывает сигнал, который подается на счетный вход триггера 7 и изменяет его состояние на противоположное. В результате сканирующий луч начинает движение в противоположную сторону и сканирование происходит по линии ВС под углом  $\alpha$  к оси абсцисс (фиг. 2). В точке С пересечения сканирующим лучом кривой  $\Psi$  происходит очередное изменение состояния триггера 7, которое приво-

дит к изменению направления сканирования и продвижению на один шаг дополнительного носителя 10. Этот процесс повторяется на последующих интервалах до точки пересечения кривых  $F$  и  $\Psi$ . Продвижение дополнительного носителя 10 происходит равными шагами в моменты пересечения сканирующим лучом кривой  $\Psi$ . Переходный процесс фиксируется на светочувствительном носителе 10. При этом перемещение диафрагмы 11 соответствует изменению выходной координаты нелинейного элемента, а перемещение дополнительного носителя - изменению времени.

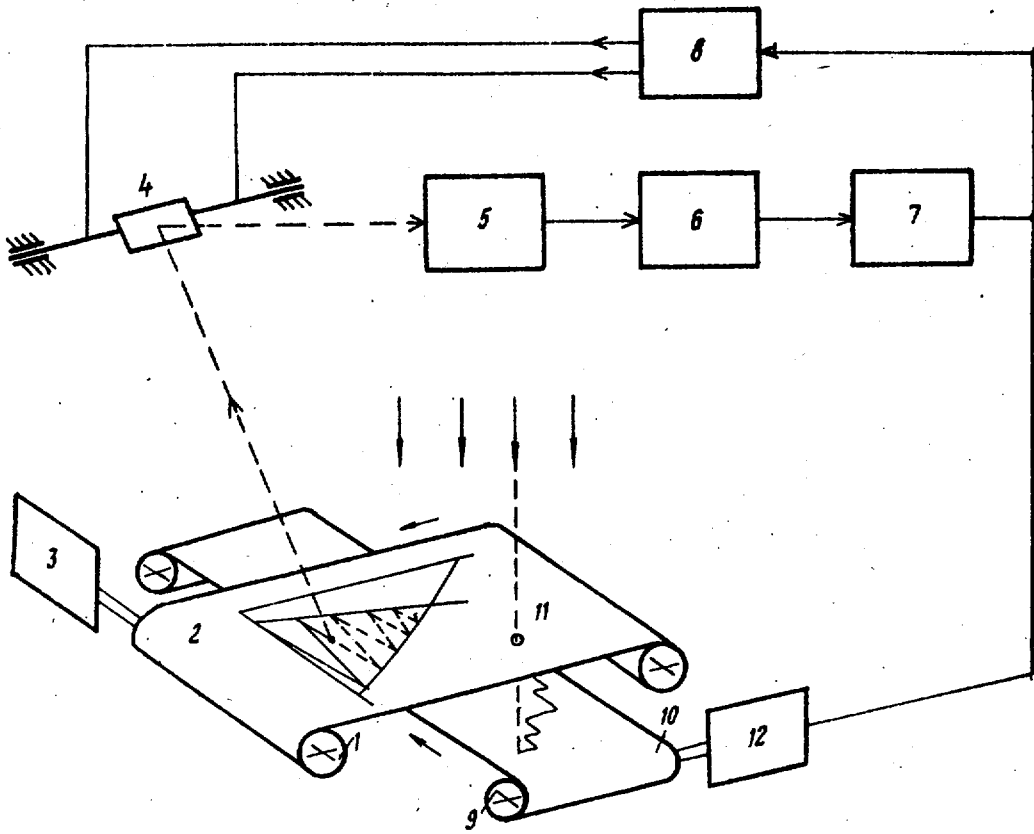
Преобразователь позволяет повысить точность и сократить время построения переходных процессов в нелинейных звеньях. Он может быть использован в устройствах автоматизации проектирования и исследования нелинейных систем автоматического регулирования.

#### Формула изобретения

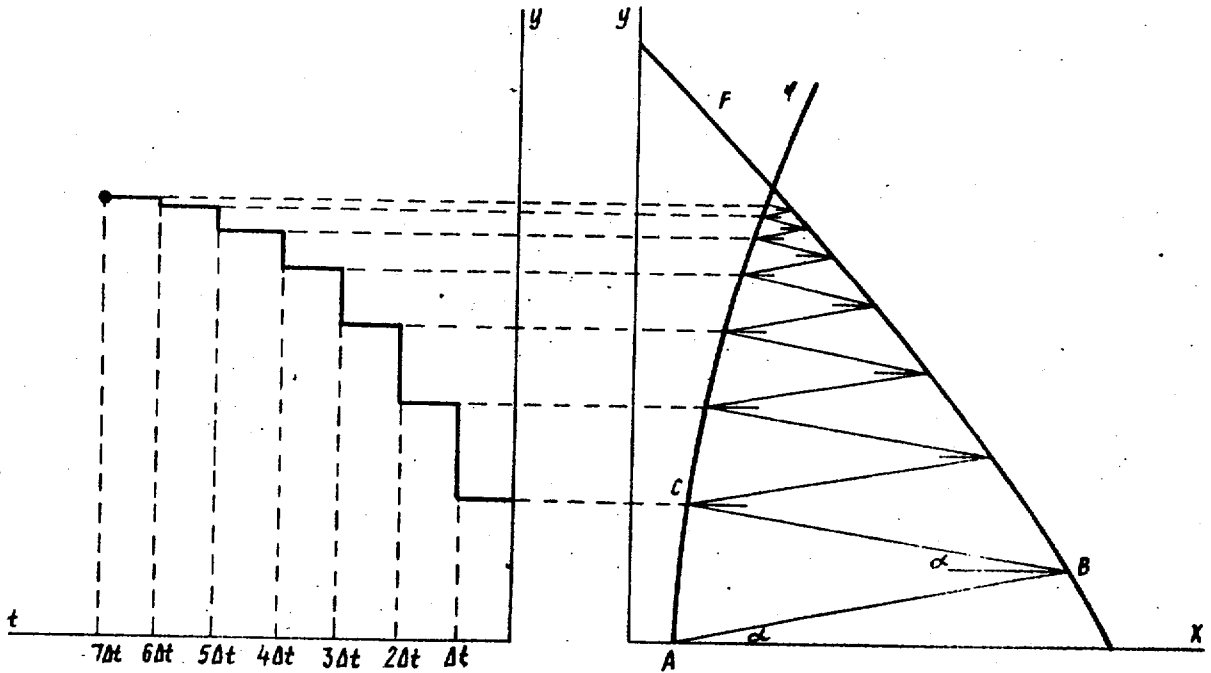
Преобразователь статических характеристик нелинейного элемента в электрический сигнал, содержащий лентопротяжный механизм с носителем информации, соединенный с механизмом непрерывного его перемещения, оптически связанный с блоком сканирования и оптической системой фокусировки луча, последовательно соединенные фотодатчик, триггер, интегратор, выходы которого соединены с блоком сканирования, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей устройства, путем возможности построения графического изображения переходных процессов нелинейных элементов он содержит лентопротяжный механизм с дополнительным носителем информации, оптически связанным через диафрагму основного носителя с оптической системой фокусировки луча, шаговый двигатель, вход которого подключен к выходу триггера, а выход - к лентопротяжному механизму дополнительного носителя информации.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
 1. Авторское свидетельство СССР №254226, кл. G 06 K 11/00, 12.07.68.  
 2. Авторское свидетельство СССР №269640, кл. G 06 K 11/00, 15.06.68 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Л. Белоусова      Составитель А. Пашкевич  
 Техред Т. Маточка      Корректор В. Сеницкая

Заказ 296/77      Тираж 756      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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