



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 954811

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.10.79 (21) 2834101/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.82. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 30.08.82

(51) М. Кл.³

G 01 B 9/02

G 05 D 13/62

(53) УДК 535.

.854(088.8)

(72) Автор
изобретения

Е. М. Шаров

Областная библиотека
им. В. И. Ленина
г. Псков
ул. Профсоюзная д. 2

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАРЕТКИ ПОДВИЖНОГО ЗЕРКАЛА ИНТЕРФЕРОМЕТРА

1

Изобретение относится к системам автоматического регулирования и может быть использовано в устройствах, требующих линейного перемещения с заданной постоянной скоростью, в частности для стабилизации скорости перемещения подвижного зеркала Фурье-спектрометра.

Известно устройство для стабилизации скорости перемещения каретки интерферометра, содержащее генератор импульсов, контрольный канал монохроматического излучения для выработки сигнала обратной связи, блок выработки разностного сигнала в виде фазового компаратора [1].

Недостатком данного устройства является небольшая величина линейной рабочей области, определяемой полосой захвата фазового компаратора.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала интерферометра, содержащее зеркало измерительного интерферометра, электромеханический привод, контрольный

2

интерферометр с каналами монохроматического и немонохроматического излучения и усилителями-формирователями, цифро-аналоговый преобразователь, вход которого соединен с выходом реверсивного счетчика, генератор импульсов, аналоговый сумматор, электрический фильтр, блок управления, счетчик прямого счета и цифровой фазочастотный компаратор [2].

Недостатком известного устройства является невысокая точность работы и большое количество оборудования.

Цель изобретения - повышение точности стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала интерферометра и упрощение устройства.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала интерферометра, содержащее привод каретки подвижного зеркала интерферометра, контрольный интерферометр монохроматического излучения с усилителем-формирователем на выходе,

5

10

15

20

цифро-аналоговый преобразователь, вход которого соединен с выходом реверсивного счетчика, и генератор импульсов, введены задающий регистр и функциональный преобразователь, выход которого соединен с приводом каретки подвижного зеркала интерферометра, а вход — с выходом цифро-аналогового преобразователя, при этом счетный вход реверсивного счетчика подключен к выходу генератора импульсов, установочные входы — к информационным выходам задающего регистра, а вход управления — к выходу усилителя-формирователя контрольного интерферометра и управляющему входу цифро-аналогового преобразователя.

На чертеже приведена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство для стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала интерферометра содержит объект регулирования — подвижное зеркало 1 интерферометра, контрольный интерферометр 2 монохроматического излучения, привод 3 каретки подвижного зеркала интерферометра, усилитель-формирователь 4, цифро-аналоговый преобразователь 5, реверсивный счетчик 6, генератор 7 импульсов, задающий регистр 8 и функциональный преобразователь 9. На вход 10 устройства подается основное напряжение, управляющее приводом 3 каретки подвижного зеркала интерферометра.

Перед началом работы на задающем регистре 8 устанавливается определенный двоичный код, определяющий требуемую скорость сканирования. Затем на вход 10 устройства поступает основное управляющее напряжение. При этом в зависимости от исполнения привода 3 каретки подвижного зеркала интерферометра основное управляющее напряжение может иметь форму прямоугольного импульса необходимой длительности и амплитуды, чтобы сообщить приводу каретки скорость, близкую к заданной. После окончания импульса вступает в работу устройство стабилизации скорости.

Импульсы генератора 7 поступают на счетный вход реверсивного счетчика 6, а импульсы усилителя-формирователя 4 — на управляющие входы цифро-аналогового преобразователя 5 и реверсивного счетчика 6, при этом на реверсивный счетчик 6 они поступают с некоторой задержкой. Цифро-аналоговый преобразователь 5 преобразует состояние реверсив-

ного счетчика 6 в аналоговый сигнал рассогласования, который функциональным преобразователем 9 в соответствии с законом управления преобразуется в дополнительный управляющий сигнал, поступающий на привод 3 каретки подвижного зеркала интерферометра. После срабатывания цифро-аналогового преобразователя 5 реверсивный счетчик 6 по задержанному на время срабатывания цифро-аналогового преобразователя сигналу от усилителя-формирователя 4 восстанавливает свое значение, задаваемое регистром 8. Усилитель-формирователь 4 формирует короткие импульсы в моменты прохождения синусоидальным сигналом контрольного монохроматического канала нулевых значений. Это происходит через интервалы по разности хода, равные половине длины волны $\lambda/2$. Но интервалы времени между этими моментами Δt , вследствие действия различных сил (трения, сопротивления воздуха и т.п.), будут различными. Это приводит к тому, что на реверсивном счетчике 6 установится значение N_k , определяемое выражением

$$N_c = N_p - \Delta t \cdot f_r,$$

где N_p — значение, задаваемое регистром 8;

f_r — частота генератора 7 импульсов;

Δt — интервал времени между импульсами усилителя-формирователя 4.

Если скорость движения каретки меньше заданной, то значение N_c будет отрицательным и дополнительное управляющее воздействие с функционального преобразователя 9 будет увеличивать скорость перемещения каретки, а при положительном N_c — уменьшать скорость перемещения ее.

Предлагаемое устройство обеспечивает стабилизацию скорости с высокой точностью, причем эта точность тем больше, чем больше частота генератора 7 импульсов и разрядность реверсивного счетчика 6 и задающего регистра 8. При данной частоте генератора 7 импульсов устройство легко позволяет устанавливать скорость сканирования путем установки необходимого значения в задающем регистре 8, а также позволяет легко реализовать программное управление скоростью сканирования от ЭВМ, входящей в комплекс всех современных Фурье-спектро-

метров. Кроме того, предлагаемое устройство выдает в соответствии с законом управления зависимость управляющего напряжения от скорости для практически неограниченной полосы захвата без ограничения величины перемещения каретки.

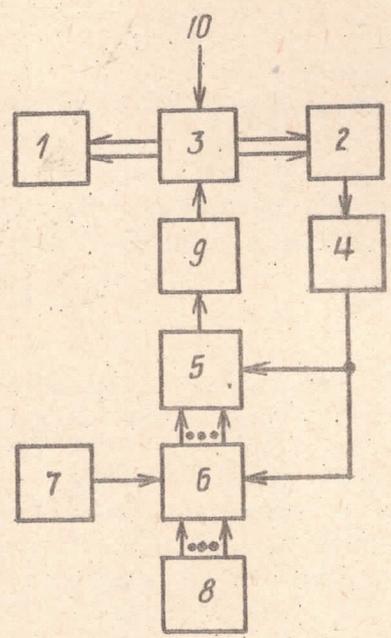
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала интерферометра, содержащее привод каретки подвижного зеркала интерферометра, контрольный интерферометр монохроматического излучения с усилителем-формирователем на выходе, цифро-аналоговый преобразователь, вход которого соединен с выходом реверсивного счетчика, и генератор импульсов, отличающееся тем, что, с целью повышения точности стабилизации скорости перемещения каретки подвижного зеркала

интерферометра и упрощения устройства, в него введены задающий регистр и функциональный преобразователь, выход которого соединен с приводом каретки подвижного зеркала интерферометра, а вход - с выходом цифро-аналогового преобразователя, при этом счетный вход реверсивного счетчика подключен к выходу генератора импульсов, установочные входы - к информационным выходам задающего регистра, а вход управления - к выходу усилителя-формирователя контрольного интерферометра и управляющему входу цифро-аналогового преобразователя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Мерц Л. Интегральные преобразования в оптике. М., "Мир", 1969, с. 85.
2. Авторское свидетельство СССР № 524074, кл. G 01 B 9/02, 1974 (прототип).



Редактор В. Пишпенко Составитель Г. Милославский Техред А. Бабинец Корректор Ю. Макаренко

Заказ 6412/41 Тираж 614 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5.

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