



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 26.06.78 (21) 2633732/18-24

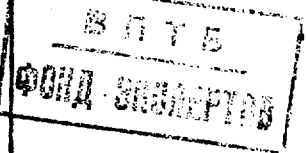
с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.12.79 Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 28.12.79

(11) 705415



(51) М. Кл.²

G 05 B 5/01

(53) УДК 62-50
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Д. Горбачев, В. В. Аксаментов, В. М. Коваленко,
Н. И. Ольшевский и А. Я. Родин

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) НЕЛИНЕЙНЫЙ ФИЛЬТР

1

Изобретение относится к электро-
измерительной технике, радиотехнике,
автоматике, телемеханике и к другим
областям техники, где требуется эф-
фективная фильтрация полезных сигна-
лов при наличии помех.

Известны нелинейные фильтрующие
устройства [1] и [2].

Из известных нелинейных фильтру-
ющих устройств наиболее близким по
технической сущности к изобретению
является устройство, содержащее инер-
ционное звено, выход которого соеди-
нен с первыми входами первого и вто-
рого сумматоров, а вход - с вторым
входом первого сумматора, нелинейное
звено с регулируемой зоной нечувст-
вительности, вход которого подклю-
чен к выходу первого сумматора, а
выход - к второму входу второго сум-
матора [3].

Поскольку зона нечувствительнос-
ти нелинейного звена в устройстве
подбирается экспериментально и оста-
ется постоянной в процессе его рабо-
ты, постольку устройство работает эф-
фективно только при определенном
уровне помех, наложенных на полезный
сигнал. Как только уровень помех пре-

2

вышает установленную величину зоны
нечувствительности, то точность ра-
боты устройства резко снижается и
соотношение сигнал/шум на его выходе
падает.

Таким образом, основным недостат-
ком устройства является низкая точ-
ность при изменяющемся уровне помех.

Цель изобретения - повышение точ-
ности нелинейного фильтрующего уст-
ройства за счет увеличения соотноше-
ния сигнал/шум при изменяющемся уров-
не помех.

Эта цель достигается тем, что в
известный нелинейный фильтр введен
компаратор, первый и второй входы
которого соединены соответственно с
выходами инерционного звена и звена
с регулируемой зоной нечувствитель-
ности, а выход - с вторым входом
звена с регулируемой зоной нечувст-
вительности.

На чертеже дана структурная схе-
ма нелинейного фильтрующего устрой-
ства.

Оно содержит инерционное звено 1,
звено 2 с регулируемой зоной нечув-
ствительности, первый 3 и второй 4
сумматора и компаратор 5.

5

10

15

20

25

Нелинейное фильтрующее устройство содержит инерционное звено 1, выход которого подключен к первым суммирующим входам первого 3 и второго 4 сумматоров, а также к первому входу компаратора 5. К второму вычитающему входу первого сумматора 3 подключен вход инерционного звена 1. Выход первого сумматора 3 подключен к первому входу нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2. К второму управляющему входу нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2 подключен выход компаратора 5. Выход нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2 подключен к второму входу компаратора 5 и к второму входу второго сумматора 4. Выход второго сумматора является выходом устройства.

Компаратор 5, вырабатывает сигнал, регулирующий величину зоны нечувствительности в зависимости от уровня помех во входном сигнале.

Входной полезный сигнал с помехами подается на вход инерционного звена 1 и на суммирующий вход первого сумматора 3. На вычитающий вход первого сумматора 3 поступает выходной сигнал с инерционного звена 1. Выходной сигнал первого сумматора 3, который при установившемся полезном сигнале представляет собой помехи, поступают на один из входов нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности. Величина зоны нечувствительности нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2 для обеспечения эффективной фильтрации должна все время соответствовать уровню помех, т. е. выходной сигнал нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2 при установившемся полезном сигнале должен быть равен нулю и тогда сигнал на выходе второго сумматора 4 будет соответствовать полезному сигналу. Для выпол-

нения этого условия компаратор 5 выдает выходной сигнал, регулирующий величину зоны нечувствительности нелинейного звена с регулируемой зоной нечувствительности 2 в те моменты, когда полезный сигнал, а следовательно, и сигналы на выходе инерционного звена 1, достигает установившегося значения.

Использование в нелинейном фильтрующем устройстве компаратора позволит увеличить точность его работы (повышается соотношение сигнал-шум) при изменяющемся уровне помех. В результате возрастает эффективность фильтрации полезных сигналов и расширяется область применения устройства.

Формула изобретения

Нелинейный фильтр, содержащий инерционное звено, выход которого соединен с первыми входами первого и второго сумматоров, а вход — с вторым входом первого сумматора, звено — с регулируемой зоной нечувствительности, вход которого подключен к выходу первого сумматора, а выход — к второму входу второго сумматора, отличающийся тем, что, с целью повышения точности устройства, оно содержит компаратор, первый и второй входы которого соединены соответственно с выходами инерционного звена и звена с регулируемой зоной нечувствительности, а выход — с вторым входом звена с регулируемой зоной нечувствительности.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 490078, кл. С 05 В 5/01, 02.01.74.
 2. Авторское свидетельство СССР № 432451, кл. G 05 В 5/01, 20.07.72.
 3. Regelungstechnische Praxis, 1976, Heft 8/209, прототип.

