



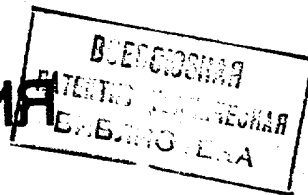
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1444818 A1

(51) 4 G 06 F 15/332

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

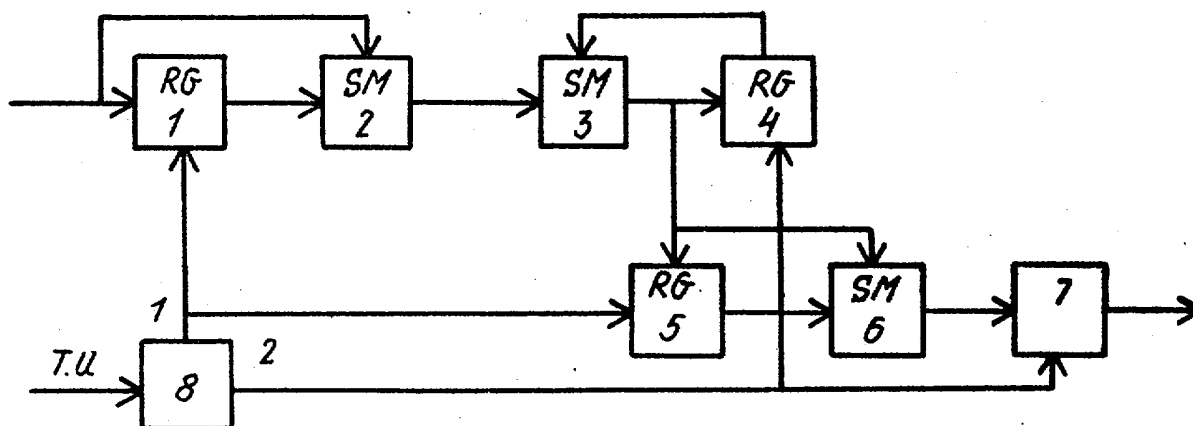
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4288260/24-24
(22) 21.07.87
(46) 15.12.88. Бюл. № 46
(71) Институт технической кибернети-
ки АН БССР
(72) Р.Х.Садыхов, С.А.Золотой,
А.В.Шаренков и Н.Н.Легонин
(53) 681.32(088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1265795, кл. G 06 F 15/332, 1986.
Авторское свидетельство СССР
№ 922721, кл. G 06 F 15/332, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ПО УОЛШУ

(57) Изобретение относится к области
автоматики и вычислительной техники
и может быть использовано в аппара-
туре обработки и сжатия информации,
при передаче данных, в аппроксимирую-
щих устройствах кусочно-квадратично-
го типа. Цель изобретения - повышение
точности преобразования в базисе ку-
сочно-квадратичных функций Уолша. По-
ставленная цель достигается за счет
того, что в состав устройства входят
регистр 1, вычитатели 2, 3, регистры
4, 5, вычитатель 6, преобразователь
7 по кусочно-постоянным функциям Уол-
ша и синхронизатор 8. 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1444818 A1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано в аппаратуре обработки и сжатия информации, при передаче данных, в аппроксимирующих устройствах кусочно-квадратического типа.

Цель изобретения - повышение точности преобразования в базисе кусочно-квадратичных функций Уолша.

Алгоритм вычисления коэффициентов в базисе кусочно-квадратичных функций Уолша может быть представлен в следующем виде:

$$\vec{C} = \vec{F} R_1^{-1} R_2^{-1} R_3^{-1} W = \vec{F}_1 R_2^{-1} R_3^{-1} W = \vec{F}_2 R_3^{-1} W = \vec{F}_3 W, \quad (1)$$

где $F_1 = FR_1^{-1}$ - первые разности;
 $F_2 = F_1 \cdot R_2^{-1}$ - вторые разности;
 $F_3 = F_2 \cdot R_3^{-1}$ - третьи разности.
 I шаг - вычисление первых разностей $N=4$:

$$[f_0, f_1, f_2, f_3] [R_1^{-1}] = [f_0, \underbrace{(f_1 - f_0)}_{f_1'}, \underbrace{(f_2 - f_1)}_{f_2'}, \underbrace{(f_3 - f_2)}_{f_3'}]. \quad (2)$$

II шаг - вычисление вторых разностей:

$$[f_0', f_1', f_2', f_3'] [R_2^{-1}] = [\underbrace{f_0'}_{f_0''}, \underbrace{(f_1' - f_0')}_{f_1''}, \underbrace{(f_2' - f_1' + f_0')}_{f_2''}, \underbrace{(f_3' - f_2' + f_1' - f_0')}_{f_3''}] \quad (3)$$

III шаг - вычисление третьих разностей:

$$[f_0'', f_1'', f_2'', f_3''] [R_3^{-1}] = [\underbrace{f_0''}_{f_0'''}, \underbrace{(f_1'' - f_0'')}_{f_1'''}, \underbrace{(f_2'' - f_1'')}_{f_2'''}, \underbrace{(f_3'' - f_2'')}_{f_3'''}]. \quad (4)$$

IV шаг - выполнение преобразования в базисе кусочно-постоянных функций Уолша по процедуре, аналогичной устройству-прототипу.

На фиг.1 представлена функциональная схема устройства; на фиг.2 - функциональная схема синхронизатора.

Устройство для преобразования по Уолшу содержит регистр 1, вычитатели 2, 3, регистры 4, 5, вычитатель 6, преобразователь 7 по кусочно-постоянным функциям Уолша, синхронизатор 8.

Синхронизатор 8 (фиг.2) формирует на своих выходах последовательности тактовых импульсов с задержкой на полпериода и может быть выполнен, например, на элементе НЕ 9.

Устройство работает следующим образом.

В момент включения все регистры обнуляются, отсчеты сигнала $f_0, f_1, \dots, f_{N-1}$ последовательно с тактовой частотой поступают на вход регистра 1, где задерживаются на один такт, при этом на выходе вычитателя 2 формируются по каждому такту первые разности $f_0, (f_1 - f_0), (f_2 - f_1), \dots, (f_{N-1} - f_{N-2})$. Далее первые разности поступают на первый вход вычитателя 3, на

выходе которого формируются вторые разности вида (3), т.е.

$$f_0', (f_1' - f_0'), (f_2' - f_1' + f_0'), (f_3' - f_2' + f_1' - f_0').$$

В регистре 5 полученная информация задерживается на один такт, что позволяет на выходе вычитателя 6 сформировать третьи разности, аналогичные первым. Третьи разности поступают последовательно в преобразователь 7, в котором реализуется ортогональное преобразование информации аналогично соответствующему блоку прототипа. Для обеспечения гарантированной перезаписи информации в регистры 1, 4, 5 и преобразователь 7 на первом и втором выходах синхронизатора 8 формируются импульсные последовательности, сдвинутые друг относительно друга на полпериода, а тактирование регистров 1, 4, 5 и преобразователя 7 производится синхронно.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

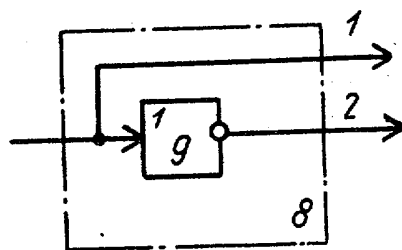
Устройство для преобразования по Уолшу, содержащее преобразователь по кусочно-постоянным функциям Уолша, синхронизатор, первый вычитатель и

первый регистр, выход которого подключен к первому входу вычитателя, выход которого подключен к информационному входу преобразователя по кусочно-постоянным функциям Уолша, выход которого является информационным выходом устройства, первый выход синхронизатора соединен с тактовым входом первого регистра, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью повышения точности, в него введены второй и третий регистры, второй и третий вычитатели, причем первый выход синхронизатора подключен к тактовому входу второго регистра, выход которого подключен к первому входу второго вычитателя, выход которого под-

5

15

ключен к первому входу третьего вычитателя, выход которого подключен к информационному входу первого регистра, второму входу первого вычитателя и информационному входу третьего регистра, выход которого подключен к второму входу третьего вычитателя, тактовые входы третьего регистра и преобразователя по кусочно-постоянным функциям Уолша подключены к второму выходу синхронизатора, тактовый вход которого является тактовым входом устройства, информационным входом которого являются соединенные между собой информационный вход второго регистра и второй вход второго вычитателя.



Фиг. 2

Составитель А. Баранов
 Редактор М. Циткина Техред А. Кравчук Корректор А. Обручар

Заказ 6508/50

Тираж 704

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4