



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1379940

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
**"Счетчик импульсов в р-кодах Фибоначчи"**

Автор (авторы): Стахов Алексей Петрович, Лужецкий Владимир Андреевич, Черняк Александр Иванович и Андреев Александр Евстигнеевич

Заявитель:

Заявка № 4126580

Приоритет изобретения 29 сентября 1986г.  
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 ноября 1987г.  
Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Г.В. Сидоров*  
*Зинин*





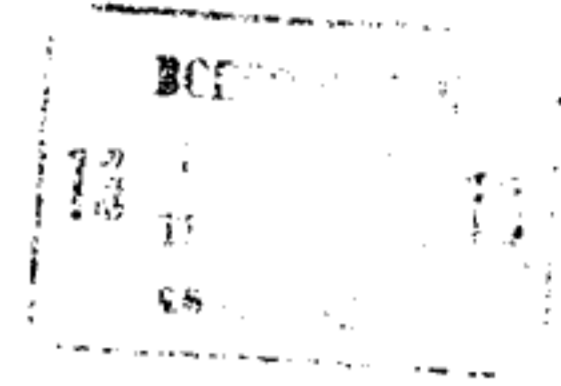
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1379940 A1

(51) 4 Н 03 К 23/56

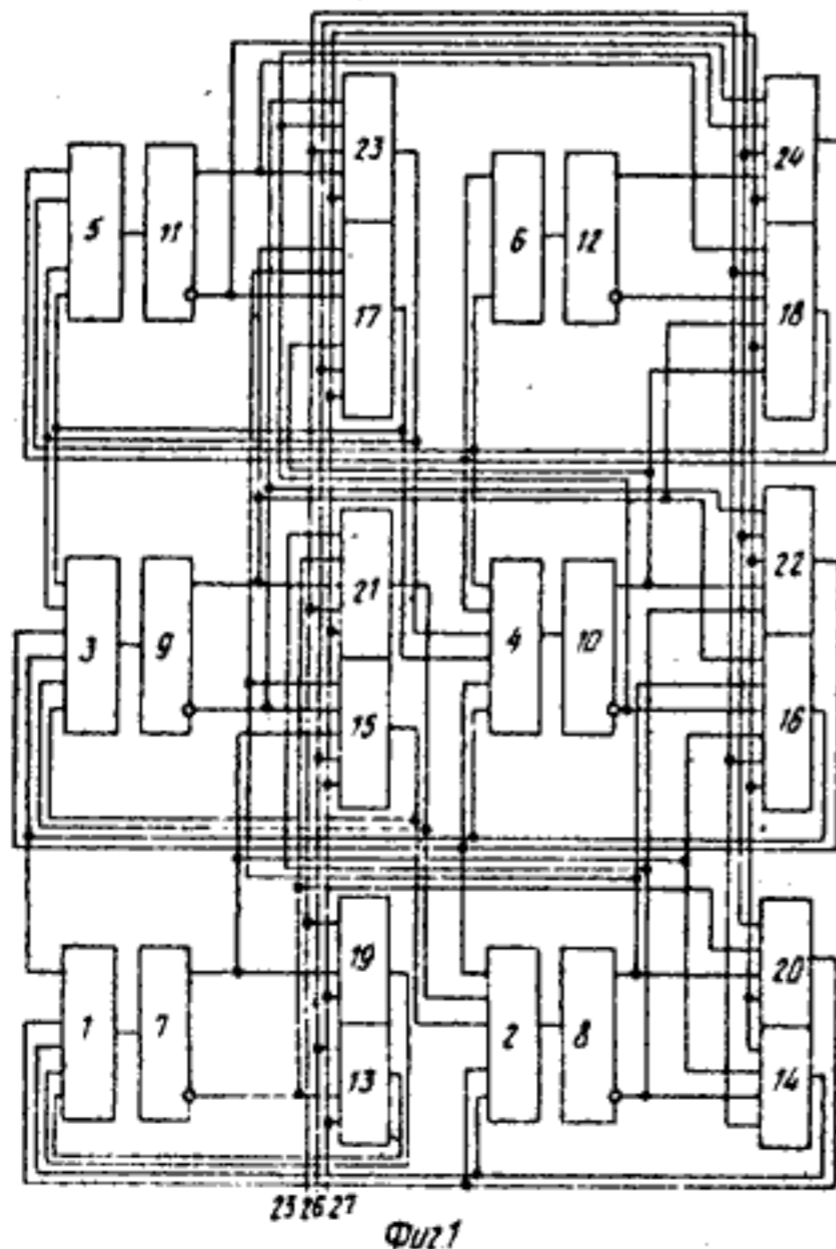
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4126580/24-21  
(22) 29.09.86  
(46) 07.03.88. Бюл. № 9  
(72) А.П.Стахов, В.А.Лужецкий,  
А.И.Черняк и А.Е.Андреев  
(53) 621.374.322 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 577682, кл. Н 03 К 23/00, 1976.  
Оберман Р.М. Счет и счетчики. М.:  
Радио и связь, 1984, с. 163-165.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1172006, кл. Н 03 К 23/48, 1983.  
(54) СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ В р-КОДАХ  
ФИБОНАЧЧИ

(57) Изобретение может быть использо-  
вано для счета импульсов с пред-  
ставлением их количества в р-кодах  
Фибоначчи. Элементы ИЛИ 1-6 осущест-  
вляют возбуждение счетного входа  
триггеров 7-12. Последние служат для  
хранения информации. Элементы И 13-18  
и 19-24 осуществляют соответственно  
прямой и обратный поразрядный пере-  
нос. В устройство введены элементы  
И 15 и 21 и управляющие входы 25 и  
26, управляющие прямым и обратным  
счетом соответственно. Благодаря это-  
му расширяются функциональные возмож-  
ности счетчика за счет осуществления  
реверсивного счета, 2 ил., 2 табл.



(19) SU (11) 1379940 A1

Изобретение относится к вычислительной, информационно-измерительной технике и автоматике и может использоваться для счета импульсов с представлением их количества в  $p$ -кодах Фибоначчи.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет возможности реверсирования.

На фиг. 1 и 2 приведены функциональные схемы счетчика при  $p=1$  и  $p=2$ .

Счетчик импульсов содержит элементы ИЛИ 1-6, осуществляющие возбуждение счетного входа триггеров 7-12, служащих для хранения информации, первые элементы И 13-18, осуществляющие прямой поразрядный перенос, вторые элементы И 19-24, осуществляющие обратный поразрядный перенос, первый управляющий вход 25, который управляет прямым счетом, второй управляющий вход 26, который управляет обратным счетом, счетный вход 27 устройства.

Счетчик содержит в каждом  $i$ -м разряде ( $i=1,2,\dots,p$ ) счетный триггер, элемент ИЛИ, элемент И, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, выход которого соединен со счетным входом триггера, инверсный выход которого соединен с первым входом элемента И, а прямой выход является  $i$ -м информационным выходом счетчика и соединен с  $(K+2)$ -м входом ( $K=1,2,\dots,p+2$ ) элемента И  $(i+K)$ -го разряда, выход элемента И  $i$ -го разряда соединен с вторым входом элемента ИЛИ  $(i-1)$ -го разряда и третьим входом элемента ИЛИ  $(i-p-1)$ -го разряда, кроме первого и второго разрядов, выход элемента И  $(p+3)$ -го разряда соединен с третьим входом элемента ИЛИ первого разряда, счетный вход устройства соединен с вторым входом элемента И  $i$ -го разряда.

В счетчик дополнительно введены первый и второй управляющий входы и в каждый разряд второй элемент И, выход которого соединен с четвертым входом элемента ИЛИ  $i$ -го разряда, с пятым входом элемента ИЛИ  $(i-1)$ -го разряда и с шестым входом элемента ИЛИ  $(i-p-1)$ -го разряда, за исключением первого разряда, прямой выход триггера  $i$ -го разряда соединен с первым входом второго элемента И  $i$ -го разряда, второй, третий, четвертый входы которого соединены соответ-

венно с инверсными выходами триггеров  $(i-n)$  разрядов ( $n=1,2,\dots,p+1$ ), первый управляющий вход устройства соединен с  $(K+3)$ -м входом ( $K=1,2,\dots,p+2$ ) первого элемента И, второй управляющий вход устройства соединен с пятым входом второго элемента И, шестой вход которого соединен со счетным входом устройства.

Рассмотрим работу счетчика импульсов в  $p$ -кодах Фибоначчи ( $p=1$ ).

Пусть, например, в исходном состоянии в триггерах 7-12 записан код 000000. На первом управляющем входе 25 находится сигнал логической "1", который отключает вторые элементы И 19-24. Нулевой сигнал с прямого выхода триггера 7 поступает на второй вход первого элемента И 14, третий вход первого элемента И 15 и четвертый вход первого элемента И 16, а нулевой сигнал с прямого выхода триггера 8 - на второй вход первого элемента И 15, третий вход первого элемента И 16 и четвертый вход первого элемента И 17. Нулевой сигнал с прямого выхода триггера 9 поступает на второй вход первого элемента И 16, третий вход первого элемента И 17 и четвертый вход первого элемента И 18, а нулевой сигнал с прямого выхода триггера 10 - на второй вход первого элемента И 17 и третий вход первого элемента И 18. Нулевой сигнал с прямого выхода триггера 11 поступает на второй вход первого элемента И 18. Единичный сигнал с инверсного выхода триггера 7 поступает на первый вход первого элемента И 13, а единичный сигнал с первого управляющего входа 25 устройства - на пятые входы первых элементов И 13-18. При подаче первого единичного сигнала через счетный вход 27 устройства на входы первых элементов И 13-18 положительный перепад с выхода первого элемента И 13 через элемент ИЛИ 1 поступает на счетный вход триггера 7. Счетчик устанавливается в состояние 100000.

Дальнейшая работа счетчика иллюстрируется в табл. 1.

Пусть в результате счета импульсов счетчик устанавливается в состояние 010111. На второй управляющий вход 26 подают сигнал логической "1", при этом снимая его с первого управляющего входа 25 устройства. Единич-

ные сигналы с прямых выходов триггеров 8, 10, 11 и 12 поступают соответственно на первые входы вторых элементов И 20, 22, 23 и 24. Единичный сигнал с инверсного выхода триггера 7 поступает на второй вход второго элемента И 20 и третий вход второго элемента И 21. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 8 поступает на второй вход второго элемента И 21 и третий вход второго элемента И 22. Единичный сигнал с инверсного выхода триггера 9 поступает на второй вход второго элемента И 22 и третий вход второго элемента И 23. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 10 поступает на второй вход второго элемента И 23 и третий вход второго элемента И 24. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 11 поступает на второй вход второго элемента И 24.

При подаче единичного сигнала через счетный вход 27 устройства на входы вторых элементов И 19-24 положительный перепад с выхода второго элемента И 20 поступает на счетный вход элемента ИЛИ 2 и пятый вход элемента ИЛИ 1. Единичные сигналы с выходов элементов ИЛИ 1 и 2 поступают на счетные входы триггеров 7 и 8. Счетчик устанавливается в состоянии 100111. Единичные сигналы с прямых выходов триггеров 7, 10, 11 и 12 поступают соответственно на первые входы вторых элементов И 19, 22, 23 и 24. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 7 поступает на второй вход второго элемента И 20 и третий вход второго элемента И 21. Единичный сигнал с инверсного выхода триггера 8 поступает на второй вход второго элемента И 21 и третий вход второго элемента И 22. Единичный сигнал с инверсного выхода триггера 9 поступает на второй вход второго элемента И 22 и третий вход второго элемента И 23. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 10 поступает на второй вход второго элемента И 23 и третий вход второго элемента И 24. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 11 поступает на второй вход второго элемента И 24.

При подаче единичного сигнала через счетный вход 27 устройства на входы вторых элементов И 19-24 поло-

жительный перепад с выходов вторых элементов И 19 и 22 поступает на четвертый вход элемента ИЛИ 1, четвертый вход элемента ИЛИ 4, пятый вход элемента ИЛИ 3, шестой вход элемента ИЛИ 2. Единичные сигналы с выходов элементов ИЛИ 1-3 поступают на счетные входы триггеров 7-10. Счетчик устанавливается в состоянии 011011. Возможная работа счетчика показана триграммой в табл. 1.

Счетчик работает при  $u_2$  работает в двух режимах. Его функциональные преобразования соответствуют табл. 2. Триггер 7 соответствует младшему разряду счетчика, триггер 12 - старшему.

В предлагаемом устройстве имеется возможность счета в прямом и обратном направлении.

#### Ф о р м у л ы в ы б р а ж е н и я

Счетчик размещен в рядах Фибоначчи, содержащий в разряде  $i$ -м разряде ( $i=1, 2, \dots, n$ ) счетный триггер, первый элемент ИЛИ, первый элемент И, выход которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, выход которого соединен со счетным входом триггера, инверсный выход которого соединен с первым входом первого элемента И, а прямой выход является  $i$ -м информационным выходом счетчика и соединен с  $(k+2)$ -м входом ( $k=1, 2, \dots, r-2$ ) первого элемента И ( $i+k$ -го разряда, выход первого элемента И  $i$ -го разряда соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ ( $i-1$ -го разряда и третьим входом первого элемента ИЛИ ( $i-r-1$ -го разряда, кроме первого и второго разрядов, выход первого элемента И ( $r+3$ -го разряда соединен с третьим входом первого элемента ИЛИ первого разряда, счетный вход устройства соединен с вторым входом первого элемента И  $i$ -го разряда, с т и л и ч а ю щ и й с я с тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет возможности реверсирования, оно дополнительно содержит для управляющих входов и в каждом разряде второй элемент И, выход которого соединен с четвертым входом элемента ИЛИ  $i$ -го разряда, с пятым входом элемента ИЛИ ( $i-1$ -го разряда и с шестым входом элемента ИЛИ ( $i-r-1$ -го разряда, за исключением первого разряда, пря-

мой выход триггера  $i$ -го разряда соединен с первым входом второго элемента И  $i$ -го разряда, второй, третий, четвертый входы которого соединены соответственно с инверсным выходом триггеров ( $i-n$ ) разрядов ( $n=1,2,\dots, p+1$ ), первый управляющий вход уст-

ройства соединен с  $(K+3)$ -м входом ( $K=1,2,\dots,p+2$ ) первого элемента И каждого разряда, второй управляющий вход устройства соединен с пятым входом второго элемента И, шестой вход которого соединен со счетным входом устройства.

Т а б л и ц а 1

Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0

Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0

Продолжение табл.1

Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0

Т а б л и ц а 2

Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	0



Продолжение табл. 2

Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0



Управляющий сигнал	Состояния триггеров					
	12	11	10	9	8	7
0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0

