



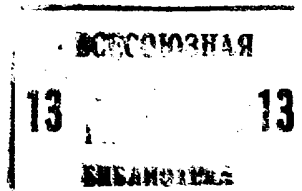
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1168969** **A**

(51) G 06 F 15/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3722281/24-24

(22) 05.04.84

(46) 23.07.85. Бюл. № 27

(72) Э.Э. Пацаускас, В.-А.В. Буйнявичюс и С.-Р.С. Петрикис

(53) 681.3(088.8)

(56) Мирский Г.Я. Аппаратурное определение характеристики случайных процессов. М., "Энергия", 1972, с. 420-421, р. 8-8.

Авторское свидетельство СССР
№ 734718, кл. G 06 F 15/36, 1977.

Авторское свидетельство СССР
№ 1001111, кл. G 06 F 15/36, 1981.

(54)(57) АНАЛИЗАТОР ДЛИТЕЛЬНОСТЕЙ ВЫБРОСОВ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ, содержащий счетчик, пороговый элемент, первый и второй входы которого являются соответственно информационным входом и входом задания уровня анализатора а выход порогового элемента подключен к первому входу элемента И и входу формирователя импульсов, первый выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к выходу первого блока задержки, вход которого объединен с входом счетчика интервалов и подключен к выходу послед-

него разряда регистра сдвига, информационный вход которого соединен с выходом элемента ИЛИ, а управляющий вход - с выходом элемента И, второй вход которого подключен к выходу генератора импульсов, выход счетчика интервалов подключен к адресным входам элементов памяти, входы управления записью - считыванием которых объединены и подключены к выходу второго блока задержки, вход которого соединен с вторым выходом формирователя импульсов, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью упрощения анализатора, второй блок задержки состоит из двух последовательно соединенных элементов задержки, выход первого из которых подключен к счетному входу счетчика, вход разрешения записи которого соединен с вторым выходом формирователя импульсов, а информационный вход счетчика подключен к объединенным выходам элементов памяти, выходы разрешения выборки которых подключены соответственно к разрядным выходам, кроме выхода последнего разряда, регистра сдвига, а информационные входы элементов памяти объединены и подключены к выходу счетчика.

(19) **SU** (11) **1168969** **A**

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано для оперативного определения плотности распределения длительностей выбросов случайных процессов.

Цель изобретения - упрощение анализатора длительностей выбросов случайных процессов.

На фиг. 1 представлена структурная схема предлагаемого анализатора; на фиг. 2 - эпюры, поясняющие его работу.

Анализатор содержит элементы 1 памяти, адресные входы которых объединены и подключены к выходу счетчика 2 интервалов, счетчик 3 и пороговый элемент 4, входы которого являются соответствующими входами анализатора, а выход соединен с входом формирователя 5 импульсов и одним из входов элемента И 6. Другой вход элемента И 6 подключен к выходу генератора 7 импульсов, а выход соединен с управляющим входом регистра 8 сдвига, информационный вход которого подключен к выходу элемента ИЛИ 9. Последний разрядный выход регистра 8 сдвига соединен с входом счетчика 2 интервалов и входом первого блока 10 задержки, выход которого подключен к одному из входов элементов ИЛИ 9, другой вход которого соединен с одним выходом формирователя 5 импульсов, другой выход формирователя 5 импульсов соединен с входом второго блока 11 задержки - входом элемента 12 задержки, выход которого соединен со счетным входом счетчика 3 и входом элемента 13 задержки. Выход элемента 13 задержки, являющийся выходом второго блока 11 задержки, соединен с объединенными входами управления записью - считыванием элементов 1 памяти. К входу записи счетчика 3 подключен один из выходов формирователя 5 импульсов. Разрядные выходы элементов 1 памяти объединены и подключены к соответствующим информационным входам счетчика 3, выходы которого подключены к объединенным информационным входам элементов 1 памяти, входы разрешения выборки которых соединены с соответствующими разрядными выходами регистра 8 сдвига.

Анализатор работает следующим образом.

В исходном состоянии во все ячейки элементов 1 памяти, во все разряды регистра 8 сдвига и счетчика 2 интервалов записываются нули. На структурной схеме цепи, обеспечивающие установку исходного состояния элементов 1, 2 и 8, не показаны, поскольку они являются общеизвестными, а их изображение усложняет схему. Исследуемый случайный процесс $X(t)$ поступает на вход порогового элемента 4, на второй вход которого подается напряжение U , соответствующее уровню анализа. При выбросе случайного процесса $X(t)$, превышающем уровень анализа U , на выходе порогового элемента 4 формируется прямоугольный импульс $U_{\text{вых}}$, длительность τ_v которого равна длительности выброса (фиг. 2б). Импульсы с выхода порогового элемента 4 поступают на вход элемента И 6 и заполняются импульсами генератора 7 импульсов. На переднем фронте импульса длительностью τ_v , на первом выходе формирователя 5 импульсов появляется импульс (фиг. 2в) который, пройдя через элемент ИЛИ 9, записывает единицу в первый разряд регистра 8 сдвига. Импульсы с выхода элемента И 6 поступают на управляющий вход регистра 9 сдвига и сдвигают единицу вправо. Если длительность выброса $\tau_v \cdot \Delta t \cdot l$ (где Δt - период импульсов генератора 7 импульсов, l - количество разрядов регистра 8 сдвига), то импульс, соответствующий концу выброса, с второго выхода формирователя 5 импульсов (фиг. 2г), поступая на вход записи счетчика 3, осуществляет запись в него информации, поступающей на его информационные входы с выхода i -го элемента 1 памяти, причем адрес (номер) ячейки, из которой происходит считывание информации, определяется состоянием счетчика 2 интервалов. Тот же импульс с второго выхода формирователя 5 импульсов (фиг. 2г), пройдя через элемент 12 задержки, поступает на счетный вход счетчика 3 и добавляют к содержимому счетчика 3 единицу. Затем через интервал времени, определяемый элементом 13 задержки, на выходе этого элемента появляется сигнал, производящий запись информации с выхода счетчика 3 в тот же элемент 1 памяти и в ту же ячейку памяти, из которой была записана ин-

формация в счетчик 3. При этом элемент памяти, с которого записывается информация в счетчик 3 и в который записывается новая информация со счетчика 3, определяется состоянием регистра 8 сдвига, и выбирается с помощью сигнала с i -го выхода регистра 8 сдвига ($i = 1, 2, \dots, 1$), поступающего на вход разрешения выборки i -го элемента 1 памяти. Если $\hat{C}_8 \Delta t \leq 1$, то единица сдвигается до последнего разрядного выхода регистра 8 сдвига и на заднем фронте сигнала с последнего разрядного выхода регистра 8 сдвига к содержимому счетчика 2 интервалов добавляется единица, а через интервал времени, определяемый первым блоком 10 задержки, импульс с выхода первого блока 10 задержки через элемент ИЛИ 9 проходит на информационный вход регистра 8 сдвига, осуществляя повторную запись единицы в первый разряд. Затем снова импульсами с выхода элемента И 6 единица из первого разряда регистра 8 сдвига двигается вправо и, если $\hat{C}_8 > 2 \Delta t \cdot 1$, к содержимому счетчика 2 интервалов снова добавится единица, а через интервал времени, определяемый первым блоком 10 задержки, произойдет запись единицы в первый разряд регистра 8 сдвига. Этот процесс происходит до тех пор, пока не закончится выброс случайного процесса $X(t)$. На заднем фронте импульса $\hat{C}_8$ формируется импульс на втором выходе формирователя 5 импульсов (фиг. 2г)

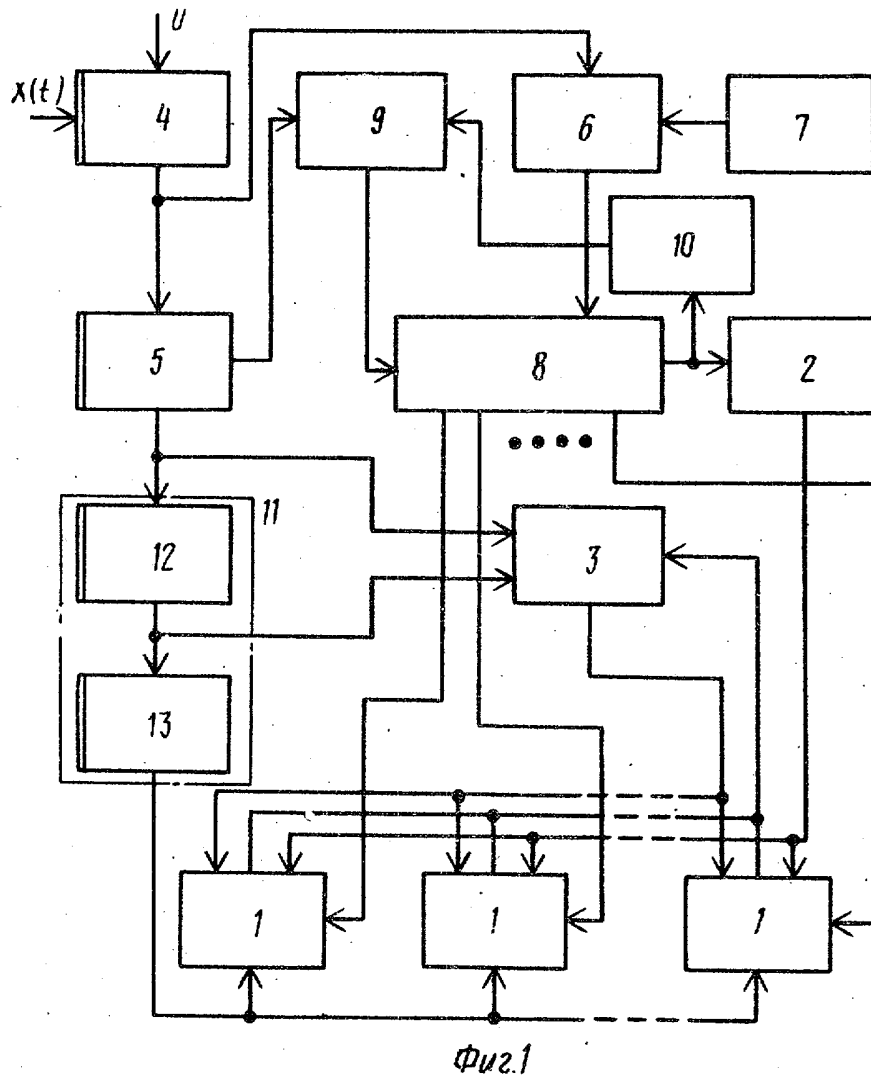
который осуществляет запись в счетчик 3 информации с выхода i -го элемента 1 памяти, причем адрес ячейки памяти, из которой происходит считывание информации, определяется состоянием счетчика 2 интервалов. После этого по сигналу с выхода элемента 12 задержки к содержимому счетчика 3 приближается единица, а по сигналу с элемента 13 задержки производится запись информации с выхода счетчика 3 в ячейку памяти i -го элемента 1 памяти, определяемую состоянием счетчика 2 интервалов и регистра 8 сдвига. К приходу каждого нового импульса $\hat{C}_8$ регистр 8 сдвига и счетчик 2 интервалов устанавливаются в исходное состояние установки исходного состояния (не показаны).

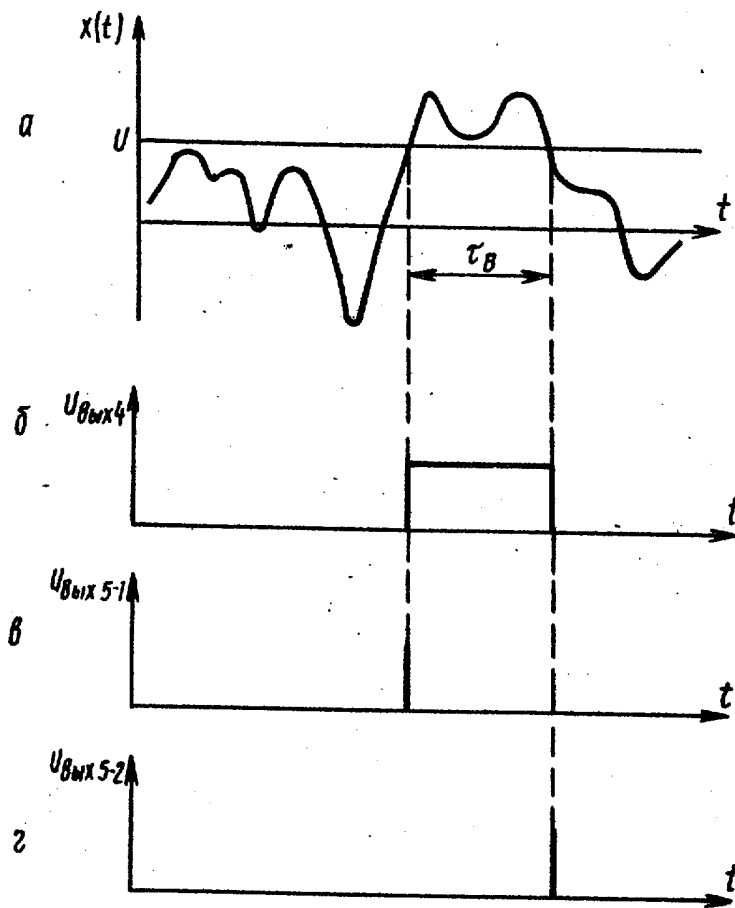
После анализа длительностей N выбросов случайного процесса в соответствующих ячейках элементов 1 памяти накапливается информация, необходимая для построения гистограммы значений длительностей выбросов исследуемого случайного процесса $X(t)$.

Статистическая оценка плотности распределения вероятностей длительностей выбросов W_{ij}^* в каждом из интервалов длительностью Δt определяется по формуле

$$W_{ij}^* = \frac{r_{ij}}{N \Delta t},$$

где r_{ij} - содержимое j -й ячейки памяти i -го элемента 1 памяти ($i=1, 2, \dots, 1$)
 $j = 1, 2, \dots, k$.





Фиг. 2

Редактор А. Козориз	Составитель Э. Сечина	Техред Т. Фанта	Корректор О. Тигор
Заказ 4616/44	Тираж 710	Подписное	
ВНИИПИ Государственного комитета СССР			
по делам изобретений и открытий			
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5			

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