



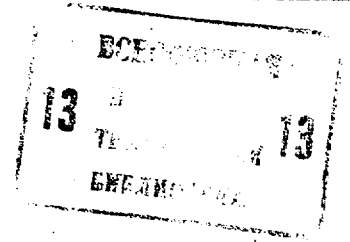
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1437859 A1

(5D) 4 G 06 F 7/58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4149089/24-24
(22) 17.11.86
(46) 15.11.88. Бюл. № 42
(71) Минский радиотехнический институт
(72) Э.А. Баканович, А.И. Волковец
и А.В. Епихин
(53) 681.3(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 997035, кл. G 06 F 7/58, 1981.
Авторское свидетельство СССР
№ 1193673, кл. G 06 F 7/58, 1984.
(54) ГЕНЕРАТОР ПОТОКОВ СЛУЧАЙНЫХ СО-
БЫТИЙ
(57) Изобретение относится к области
вычислительной техники и может быть

использовано при построении стохастических вычислительных и моделирующих устройств. Цель изобретения - расширение класса решаемых задач за счет обеспечения возможности формирования корреляционно зависимых потоков случайных событий. Генератор содержит блок пуассоновских источников импульса, блок задания длительности испытаний, блок элементов И, шифратор, регистр, элемент ИЛИ, генератор импульсов, делитель частоты, мультиплексор, три счетчика, блок памяти, блок регистров. Поставленная цель достигается за счет введения новых блоков и функциональных связей. 2 ил.

(19) SU (11) 1437859 A1

Изобретение относится к области вычислительной техники и может быть использовано при вероятностном моделировании структурно-сложных систем.

Цель изобретения - расширение класса решаемых задач за счет обеспечения возможности формирования корреляционно-зависимых потоков случайных событий.

На фиг. 1 приведена функциональная схема генератора; на фиг. 2 - временная диаграмма работы генератора.

Генератор содержит блок 1 пуассоновских источников импульсов, блок 2 задания длительности испытаний, блок 3 элементов И, шифратор 4, регистр 5, элемент ИЛИ 6, мультиплексор 7, блок 8 памяти, генератор 9 импульсов, счетчик 10, блок 11 регистров, делитель 12 частоты, счетчики 13 и 14.

Генератор работает следующим образом.

Рассмотрим процесс формирования j -го случайного интервала $T(j)$, начиная с момента времени, когда на выходах счетчиков 13 и 14 одновременно появляются сигналы переполнения. По переднему фронту сигнала переполнения счетчика 14 осуществляется занесение независимого случайного кода $X_0(j)$, находящегося в регистре 5, в счетчик 13 через мультиплексор 7, на адресном входе которого находится n -й адрес. По сигналу переполнения счетчика 14 в первый регистр блока 11 будет занесен код, находящийся в старших разрядах счетчика 10 и в блоке 11 регистров будет выполнено продвижение информации. После обнуления счетчик 10 начинает формировать код, пропорциональный длительности текущего интервала между импульсами выходного потока. Нулевое состояние регистра 5 обеспечивает срабатывание элемента ИЛИ 6, который откроет элемент И блока 3 и тем самым разрешит проведение очередного случайного испытания, в результате которого будет сформирован следующий случайный код в регистре 5. После окончания сигналов переполнения счетчиков 13 и 14 счетчик 14 окажется в нулевом состоянии и к выходу предварительной установки счетчика 13 через мультиплексор 7 будет подключен выход первого регистра блока 11. Счетчик 13 является вычита-

ющим, и его содержимое модифицируется импульсами с выхода делителя 12 частоты, коэффициент деления которого зависит от кода, поступающего на его вход задания коэффициента деления из блока 8 памяти в соответствии с адресом на информационном выходе счетчика 14.

Через время, равное

$$t_0(j) = X_0(j) K_0 T_0, \quad (1)$$

на выходе переполнения счетчика 13 появится сигнал, по которому в счетчик 13 будет занесен код, хранящийся в первом регистре блока 11, через время $t_i(j)$ счетчик 13 переполнится, указанный процесс повторится, т.е. поочередно в счетчик 13 будут заноситься случайные коды, пропорциональные длительности предыдущих интервалов и содержащиеся в регистрах блока 11. Каждый из этих кодов будет определять длительность $t_i(j)$ соответствующего подынтервала, равного

$$t_i(j) = T(j-c) \frac{K_i T_0}{2^c} \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (2)$$

где $t_i(j)$ - длительность i -го подынтервала в j -м цикле формирования;

$T(j-c)$ - длительность выходного интервала с циклов назад;

1 - число младших разрядов счетчика 10, которые не подключены к мультиплексору 7;

K_i - управляющий код, хранящийся в $(i-1)$ -й ячейке блока 8 памяти;

T_0 - период следования генератора 9.

Сигнал переполнения счетчика 14, указывающий на окончание текущего интервала и на начало следующего цикла формирования, появится через время

$$T(j) = t_0(j) + \sum_{i=1}^n t_i(j). \quad (3)$$

Управляющие коды K_i определяются из следующей системы уравнений:

$$R(j) = \begin{cases} D_{K_0} K_0^q - \frac{1}{2^e} \sum_{i=1}^n K_i R(i) & j = 0 \\ - \frac{1}{2^e} \sum_{i=1}^n K_i R(j-1) & j = 1, 2, \dots, n, \end{cases} \quad (4)$$

где $R(0), R(1), \dots, R(n)$ - значения требуемой автокорреляционной

функции длительно-
стей случайных
интервалов;

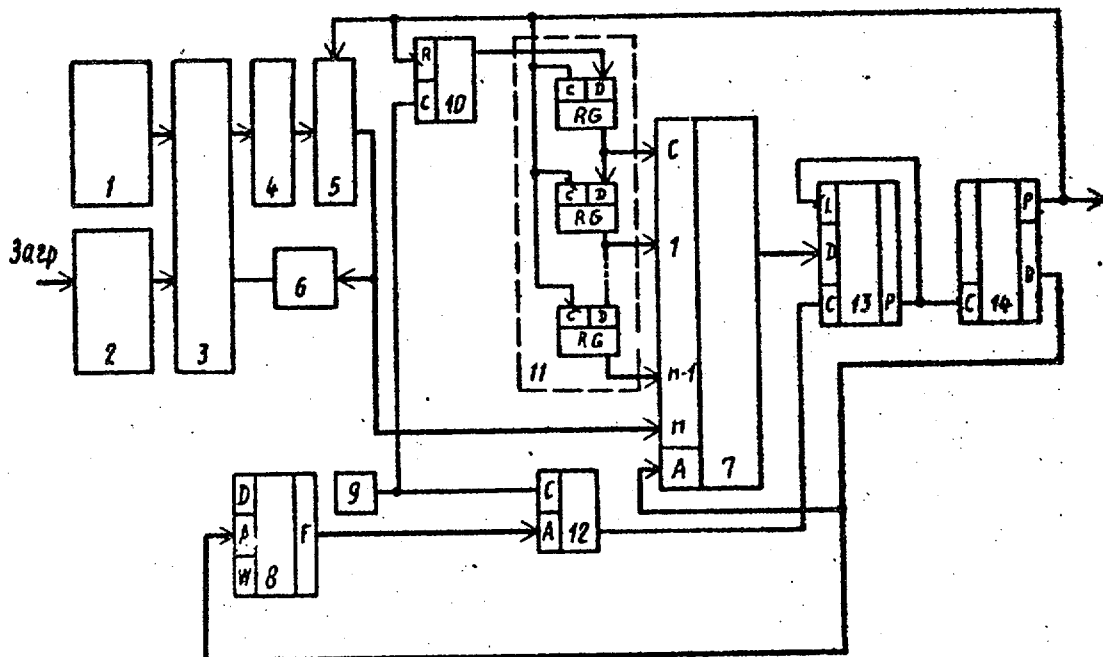
D_{X_0} - дисперсия случайной
величины X_0 на вы-
ходе регистра 5.

Величина 1 выбирается таким обра-
зом, чтобы значения K_i , полученные
при решении системы (4), являлись бы
целыми числами.

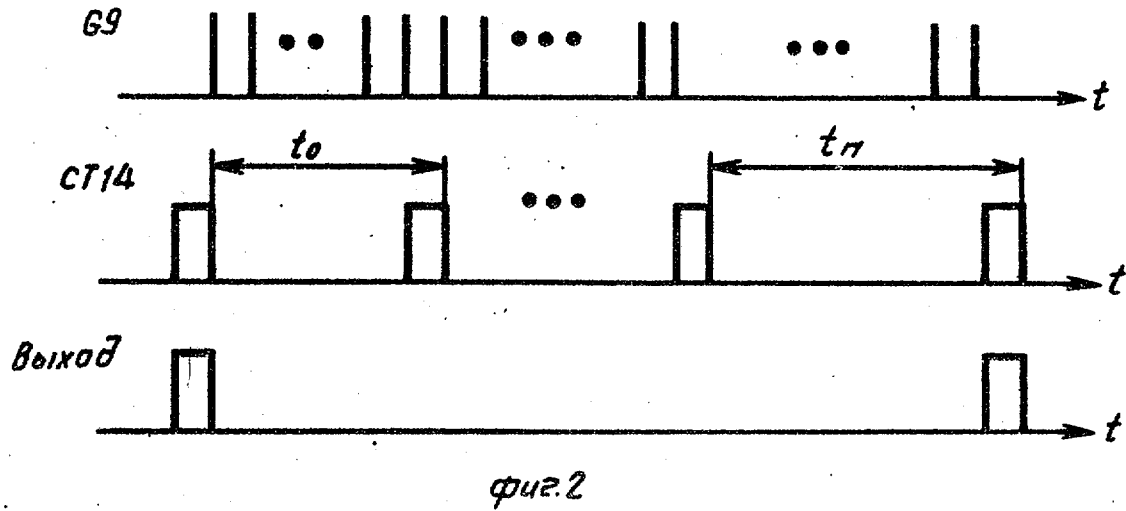
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Генератор потоков случайных собы-
тий, содержащий блок пуассоновских
источников импульсов, выход которого
соединен с первым входом блока эле-
ментов И, выход которого соединен с
входом шифратора, выход которого сое-
динен с информационным входом регист-
ра, разрядные выходы которого соеди-
нены с входами элемента ИЛИ, выход
которого соединен с вторым входом
блока элементов И, третий вход кото-
рого соединен с выходом блока зада-
ния длительности испытаний, генератор
импульсов соединен со счетным входом
первого счетчика, вход обнуления ко-
торого соединен с входом синхрониза-
ции регистра, выход генератора импуль-
сов соединен с информационным вхо-

дом делителя частоты, выход которого
соединен со счетным входом второго
счетчика, выход переполнения кото-
рого соединен с входом занесения вто-
рого счетчика, вход предваритель-
ной установки которого соединен с
выходом мультиплексора, о т л и ч а ю-
щ и й с я тем, что, с целью расшире-
ния класса решаемых задач за счет
обеспечения возможности формирования
корреляционно-зависимых потоков слу-
чайных событий, в него введены третий
счетчик, блок памяти, блок регистров,
выходы которого соединены с соответ-
ствующими информационными входами мульт-
иплексора, адресный вход которого
соединен с информационным выходом
третьего счетчика, выход переполнения
которого является выходом генератора,
информационный выход третьего счетчи-
ка соединен с адресным входом блока
памяти, выход которого соединен с
входом задания коэффициента деления
делителя частоты, выход переполнения
третьего счетчика соединен с входом
обнуления первого счетчика, выход ко-
торого соединен с информационным вхо-
дом блока регистров, вход синхрониза-
ции которого соединен с выходом пе-
реполнения третьего счетчика.



Фиг. 1



Составитель С. Столяров

Редактор О. Спесивых

Техред Л. Сердюкова Корректор М. Демчик

Заказ 5895/49

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