



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 955047

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.81 (21) 3229547/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.82. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 30.08.82

(51) М. Кл.³

G 06 F 7/58

(53) УДК 681.325
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. Ф. Костюк, А. И. Кузьмич, А. Г. Якубенко,
и Л. Г. Лопато

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ГЕНЕРАТОР СЛУЧАЙНОГО ИМПУЛЬСНОГО ПРОЦЕССА

Изобретение относится к вычислительной технике, предназначено для воспроизведения потока случайных импульсов и может быть использовано при построении имитационно-моделирующей аппаратуры и оптимизации структурно-сложных систем.

Известно устройство для формирования потоков случайных импульсов, содержащее генератор случайных импульсов, циклический регистр сдвига, группу генераторов периодических импульсов, элементы И, ИЛИ [1].

Недостатком этого устройства является сложность его технической реализации, так как в нем содержится много управляемых генераторов импульсов, сложность настройки на требуемый закон распределения интервалов содержания импульсов, требующей решения системы уравнений, а также сложность регулировки интенсивности формируемого потока импульсов.

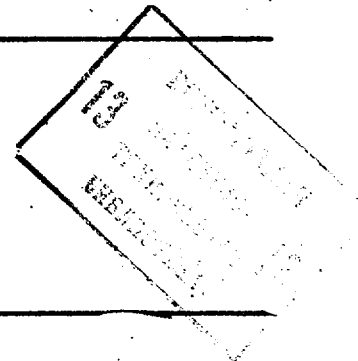
Известно устройство для формирования потока случайных импульсов, два (1,

И)-попосника, два счетчика, вероятностный элемент, элементы И, ИЛИ [2].

Недостатками данного устройства являются также сложность технической реализации, настройки и управления интенсивностью формируемого потока.

Наиболее близким к предлагаемому является генератор случайных временных интервалов, содержащий датчик (генератор) равномерно распределенных случайных чисел, функциональный (вероятностный) преобразователь, первый формирователь импульса, триггер, выходной формирователь импульса, счетчик, первый и второй блоки элементов (первый и второй коммутатор), блок задания начальных условий (первый регистр), второй формирователь импульса, генератор (тактовых) импульсов, дешифратор, наборное поле (блок памяти) и информатор [3].

Устройство работает по принципу пере-
счета импульсов тактового генератора с
коэффициентов $A+x$ где A - код постоян-



ной составляющей, k — текущее случайное число.

Однако в известном генераторе, в функции блока задания начальных условий входит хранение кода, задающего минимальную длительность формируемых случайных временных интервалов — постоянную составляющую интервалов, т.е. по существу, пользуясь общепринятой терминологией, это регистр (триггерный, интегральный, тумблерный, клавишный и т. д.); запись в счетчик из блока задания начальных условий и функционального преобразователя осуществляется по сигналам, вырабатываемым формирователями импульсов при изменении состояния триггеров. Наличие формирователей отнести к существенным признакам нельзя, так как запись в счетчик может осуществляться по сигналам его переполнения, по которым переключается триггер: первая и вторая группа элементов И представляет собой коммутатор (мультиплексор), осуществляющий в нужные моменты времени соединение выходов функционального преобразователя или блока задания начальных условий со входами установки начального состояния счетчика; функциональный преобразователь осуществляет преобразование последовательности равномерно расположенных случайных чисел в последовательность случайных чисел с требуемым законом распределения, задающих длительность случайных составляющих, формируемых устройством интервалов. Пользуясь более конкретной терминологией, это подобно из множества управляемых преобразователей. Выбор конкретного типа вероятностного преобразователя определяется требованиями к качеству получаемых случайных чисел, к быстродействию и аппаратурным затратам. Любой управляемый вероятностный преобразователь содержит блок памяти, в котором хранится программа преобразователя. В преобразователе, предложенном в прототипе, памятью является наброс (коммутационное) поле.

Устройство формирует поток импульсов, интервал следования которых включает постоянную составляющую и случайную составляющую. Устройство допускает простую регулировку интенсивности формируемого потока без изменения закона распределения интервалов из следования путем изменения значения постоянной составляющей и частоты преобразования (развертки) кодов в интервале (частоты генератора импульсов). Однако при решении задач имитационного моделирова-

ния структурно-сложных систем, например, в рамках теории массового обслуживания, возникает необходимость распределения случайных временных интервалов таким образом, что нормируется область существования случайной величины по максимальному значению.

Область существования случайного временного интервала T , формируемого на выходе устройства при нулевой постоянной составляющей, лежит в пределах

$$(m_1+2)T_{\text{ген}} \leq T^* \leq (m_2+2)T_{\text{ген}},$$

где T — период следования импульсов на выходе генератора импульсов;

m_1, m_2 — минимальное и максимальное значение кодов на выходе управляемого вероятностного преобразователя, и $m_2 > m_1, 0 \leq m_1, m_2 \leq M$.

Положим, что необходимо выполнять масштабирование случайной величины $T_{\text{ген}}$ таким образом, чтобы верхняя граница была заданной, а нижняя не изменялась. Очевидно, что изменение временного масштаба вариацией величины $T_{\text{ген}}$ приводит к изменению как верхней, так и нижней границы. Поэтому при сформированных условиях изменение временного масштаба в известном устройстве может выполняться только изменением верхней границы m_2 области существования случайных чисел, так как требует для каждого масштабирования выполнять перерасчет настроечных характеристик управляемого вероятностного преобразователя. Действительно, так как $m_2 - m_1$ представляет собой число интервалов квантования исходного закона распределения при расчете настроечных характеристик управляемого вероятностного преобразователя, то изменение m_2 приводит к изменению числа интервалов квантования и требует проведения повторных расчетов. Это характерно для любых типов управляемых вероятностных преобразователей. Перерасчет настроечных характеристик предполагает выполнение интервальных преобразований, а после выполнения расчетов — загрузки новых управляющих массивов в память управляемого вероятностного преобразователя, что требует дополнительных временных затрат и ограничивает функциональные возможности устройства при работе в комплексе с другими устройствами, например, в системах испытания радиотехнических средств.

Кроме того, недостатком известного устройства является то, что минималь-

ная длительность периода следования равна $2T_{ген}$, т.е. даже если задан код минимальной постоянной составляющей (нулевой), производится в начале цикла формирования интервала его прием в счетчик, затем по первому импульсу генератора импульсов вырабатывается сигнал переполнения на выходе счетчика, по которому принимается в счетчик случайный код, и, если он равен нулю, по второму импульсу генератора импульсов заканчивается формирование интервала.

Цель изобретения — повышение быстродействия и расширение функциональных возможностей генератора за счет уменьшения трудоемкости его настройки на заданные характеристики в процессе работы.

Поставленная цель достигается тем, что в генератор случайного импульсного процесса, содержащий генератор тактовых импульсов, генератор равномерно распределенных случайных чисел, управляемый вероятностный преобразователь, первый вход которого соединен с выходом генератора равномерно распределенных случайных чисел, первый регистр памяти, первый коммутатор, первый вход которого соединен с выходом первого регистра памяти, второй вход первого коммутатора соединен с выходом управляемого вероятностного преобразователя, первый счетчик, установочный вход которого соединен с выходом первого коммутатора, первый триггер, единичный вход которого соединен с выходом первого счетчика, а выход первого триггера соединен с третьим входом первого коммутатора, первый элемент И, первый вход которого соединен с выходом триггера, второй вход первого элемента И соединен с выходом первого счетчика, а выход первого элемента И является выходом генератора, введены второй регистр памяти, блок буферной памяти, второй коммутатор, блок сравнения, шифратор, блок элементов И, второй счетчик, второй элемент И и блок управления, состоящий из третьего элемента И, третьего счетчика и второго триггера, выход которого соединен с входом "Сброс" третьего счетчика, счетный вход которого соединен с выходом третьего элемента И, установочный вход третьего счетчика объединен с нулевым входом второго триггера, вход второго элемента И соединен с выходом первого регистра памяти, а выход второго элемента И соединен с нулевым входом первого триггера и третьим входом первого коммутатора, первый вход второго коммутатора соединен с выходом блока

буферной памяти, вход шифратора соединен с выходом второго регистра памяти, с вторым входом второго коммутатора и с первым входом блока сравнения, первый вход блока элементов И соединен с выходом шифратора, второй вход блока элементов И соединен с выходом генератора равномерно распределенных случайных чисел, а выход блока элементов И соединен с первым входом блока буферной памяти и вторым входом блока сравнения, установочный вход второго счетчика соединен с выходом второго коммутатора, выход блока сравнения соединен с первым входом третьего элемента И, второй вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, счетным входом второго счетчика и входом генератора равномерно распределенных случайных чисел, нулевой вход второго триггера соединен с выходом второго счетчика и счетным входом первого счетчика, единичный вход второго триггера соединен с выходом первого элемента И и вторым входом управляемого вероятностного преобразователя, выход второго триггера соединен с третьим входом второго коммутатора, выходы третьего элемента И и третьего счетчика соединены соответственно с вторым и третьим входами блока буферной памяти.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого генератора.

Устройство содержит генератор 1 равномерно-распределенных случайных чисел, управляемый вероятностный преобразователь 2, первый регистр 3 памяти, первый коммутатор 4, первый счетчик 5, второй элемент И 6, триггер 7, элемент И 8, блок 9 буферной памяти, второй регистр 10 памяти, второй коммутатор 11, шифратор 12, блок 13 элемента И, блок 14 сравнения, второй счетчик 15, генератор 16 тактовых импульсов, блок 17 управления, состоящий из третьего элемента И 18, третьего счетчика 19, триггера 20.

Выход генератора равномерно-распределенных чисел 1 соединен с вторым входом блока 13 элементов И и первым входом управляемого вероятностного преобразователя 2, выход которого соединен с четвертым входом первого коммутатора 4. Выход первого регистра 3 соединен с третьим входом первого коммутатора 4 и входом элемента И 6, выход которого соединен с первым входом триггера 7 и вторым входом первого коммутатора 4. Выход первого коммутатора 4 соединен

с первым входом первого счетчика 5, выход которого соединен с вторыми входами триггера 7 и элемента И 8. Выход триггера 7 соединен с первым входом первого коммутатора 4 и первым входом элемента И 8, выход которого соединен с вторым входом управляемого вероятностного преобразователя 2, с четвертым входом блока 17 управления и является выходом устройства. Выход второго регистра 10 соединен с вторым входом второго коммутатора 11, первым входом блока 14 сравнения и входом шифратора 12, выход которого соединен с первым входом блока 13 элементов И. Выход блока 13 элементов И соединен с вторым входом блока 14 сравнения и первым входом блока 9 буферной памяти, второй вход которого соединен с третьим выходом блока 17 управления, третий выход с вторым выходом блока 17 управления, а выход - с первым входом второго коммутатора 11. Выход генератора 16 соединен с входом генератора равномерно распределенных случайных чисел 1 и вторым входом блока 17 управления и второго счетчика 15, первый выход которого соединен с выходом второго коммутатора 11, а выход - с вторым входом первого счетчика 5 и третьим входом блока 17 управления. Первый вход блока 17 управления соединен с выходом блока 14 сравнения. Первый вход блока 17 управления соединен с выходом блока 14 сравнения, а первый выход - с третьим входом второго коммутатора 11. Причем в блоке управления 17 третьего элемента И 18 первый вход является первым входом блока 17 управления, второй вход является вторым входом блока 17 управления, выход соединен с первым входом третьего счетчика 19 и является третьим выходом блока 17 управления, выход третьего счетчика 19 является вторым выходом блока 17 управления, первый вход триггера является четвертым входом блока, а выход соединен с третьим входом счетчика 19 и является первым выходом блока 17 управления. Второй вход третьего счетчика 19 соединен с вторым входом триггера 20 и является третьим входом блока 17 управления.

Устройство работает по принципу пересчета регулярной последовательности импульсов со случайным коэффициентом пересчета. Коэффициент пересчета равен

$$(X_1 + A_1 + 1)M + X_2 + 1, \quad \text{для } A \neq III \dots I_2$$

$$(X_1 \cdot M) + X_2 + 1, \quad \text{для } A = III \dots I_2,$$

где M - масштабный коэффициент;
 A - коэффициент аппроксимации;
 X_1 - случайные числа с управляемым заданным законом распределения;
 X_2 - аппроксимирующие равномерно-распределенные случайные числа в интервале $[0; M]$.

Генератор равномерно распределенных случайных чисел 1 служит для формирования потока первичных случайных чисел. Управляемый вероятностный преобразователь 2 осуществляет преобразования потока первичных чисел в поток случайных чисел с требуемым законом распределения. Преобразователь 2 может быть любым известным решением, обеспечивающим нужное быстродействие и заданную точность, имеет вход равномерно распределенных чисел и вход запускаемого импульса. В регистре 3 хранится код коэффициента постоянной составляющей A , а в регистре 10 - код масштабного коэффициента M .

Первый коммутатор 4 по сигналу на управляющем входе 1 подключает выход блока к входу 3 или входу 4. Вход 1 и вход 2 объединены по функциям ИЛИ. Первый счетчик 5 имеет вход 1 кода начального состояния, вход синхронизации счета 2 и выход переполнения. Аналогично построен второй счетчик. Запись начального состояния в обоих счетчиках производится сигналом их переполнения.

Блок 9 буферной памяти имеет вход данных 1: вход 3 адреса, вход 2 синхронизации и выход данных.

Шифратор 12 формирует код, состоящий из нулевой в старшей части и единиц, в младшей части, начиная со старшего значащего не равного разряда. Это может быть набор двухкодовых элементов ИЛИ, выходы которых являются выходами шифратора, первые входы соединены с выходами предыдущих разрядов шифратора, а вторые входы являются разрядными входами шифратора.

Счетчик 19 - реверсивный. Вход 1 - вход суммирования, вход 2 - вход вычитания. Вход 2 и вход 3 объединены по схеме И.

Функционирует устройство следующим образом.

В исходный момент (в начале формирования очередного случайного интервала) триггер 7 и триггер 20 блока 17 управления находится в нулевом состоянии, что разрешает поступление через коммутатор 4 на вход управления пересчетом 1 счетчика 5 кода случайного числа с выхода управляемого вероятностного пре-

образователя 2 и поступление через коммутатор 11 на вход управления пересчетом счетчика 15 кода случайного числа с выхода блока 9.

На вход 2 счетчика 15 поступают импульсы с выхода генератора 16 с периодом следования T . По поступлении с начала формирования интервала $X_2 + 1$ импульсов на выходе счетчика 15 вырабатывается импульс, поступающий на вход 2 счетчика 5 и устанавливающий триггер 20 блока 17 управления в единичное состояние, разрешающее прохождение через коммутатор 11 на вход управления пересчетом счетчика 15 кода числа M с выхода регистра 10. При этом счетчик 15 до конца формирования работает как делитель частоты с коэффициентом пересчета M , на его выходе вырабатываются импульсы с периодом следования $M \cdot T$.

По поступлении после этого на вход 2 счетчика 5 X_1 импульсов с выхода счетчика 15 на его выходе вырабатывается импульс, устанавливающий триггер 7 в противоположное (единичное) состояние, запрещающее прохождение через коммутатор 4 кода с выхода управляемого вероятностного преобразователя, а разрешающее прохождение на вход 1 счетчика 5 кода коэффициента постоянной составляющей A с выхода регистра 3. После чего по поступлении на вход счетчика 5 $A+1$ импульсов, на выходе счетчика 5 вырабатывается второй импульс, который проходит через элемент И 8 на выходе устройства. Формирование очередного случайного временного интервала закончено.

По второму импульсу с выхода счетчика 5 триггер 7 устанавливается в исходное нулевое состояние, по выходному импульсу в блоке 17 управления триггер 20 устанавливается в исходное нулевое состояние, на выход управляемого вероятностного преобразователя поступает новое случайное число X_2 . После этого описанный процесс повторяется.

Если во всех разрядах регистра 3 единицы, с выхода элемента И 6 поступает сигнал, который постоянно удерживает триггер 7 в единичном состоянии и разрешает прохождение через коммутатор 4 только кодов с выхода управляемого вероятностного преобразователя. При этом процесс формирования сигналов заканчивается по первому импульсу с выхода счетчика 5.

Таким образом, период следования импульсов формируемого устройства потока три $A = 11 \dots 11_2$ состоит из трех ком-

понентов: $(X_2 + 1)T_{ген}$, $X_1 M T_{ген}$, $(A + 1)M \cdot T_{ген}$.

Сумма двух первых компонентов дает случайную составляющую периода следования. Причем $X_1 M T_{ген}$ определяет значение опорных интервалов длительностью $M \cdot T_{ген}$ области существования периода следования выходных импульсов, а распределение опорных случайных чисел X_1 задают вероятности попадания значений периода следования в данные опорные интервалы. Компонент $(X_2 + 1) T_{ген}$ является аппроксимирующим, равномерно распределенные в интервале $[0, M]$ случайные числа X_2 задают на опорных интервалах M кратных T равновероятных дискретных значений периода следования выходных импульсов. Компонент $(A + 1)M \cdot T_{ген}$ дает значение постоянной составляющей периода следования выходных импульсов. При $A = 11 \dots 11_2$ данный компонент устройством не формируется.

Формирование равномерно распределенных в интервале $[0, M]$ чисел осуществляется путем отбора из потока первичных равномерно распределенных случайных чисел, формируемых генератором 1 чисел, попадающих в диапазон $[0, M]$. Причем с целью повышения средней скорости отбора посредством шифратора 12 и блока 13, производится автоматическое приведение разрядности отбираемых случайных чисел до разрядности значащей цифры числа M , потребление случайных чисел X_2 осуществляется через блок 9 буферной памяти, что необходимо для согласования случайности моментов их формирования и потребления.

Шифратор 12 формирует код маски, представляющий собой набор нулей в старшей части и единиц в младшей части, начиная со старшего значащего разряда (первого разряда со стороны старшего, равно единице) в коде числа M , хранимого в регистре 10. Простейший шифратор такого типа представляет собой набор двухкодовых элементов ИЛИ, выходы которых являются разрядными выходами шифратора, первые входы соединены с выходами предыдущих разрядов шифратора, а вторые входы являются разрядными входами шифратора. Блок 13 элементов И осуществляет поразрядное логическое умножение кодов первичных случайных чисел с кодом маски, на выходе блока получают равномерно распределенные случайные числа, разрядность значащей части которых не превышает значащей части кода M . При этом область сущест-

вованья случайных чисел на выходе блока 13 элементов не превышает значение M более чем в два раза, вероятность того, что очередное число не попадает в диапазон $0, M$ меньше $0,5$ для всего диапазона изменения M . Случайные числа с выхода блока 13 элемента И поступают на вход блока 14 сравнения, которая сравнивает их со значением кода M из регистра 10. Если очередное число меньше либо равно M , сигнал логической единицы с выхода схемы сравнения разрешает прохождение на вход 2 блока 9 через элемент 18 блока 17 управления импульсов генератора 16, по которому число с выхода блока 13 элементов И записывается в 9. Если очередное число больше M , оно пропускается, анализируется следующее.

Адреса записи и считывания чисел X_2 из 9 формируются реверсивным счетчиком 19 блока 17 управления. После записи каждого нового числа в счетчик 19 увеличивается на единицу импульсом записи, поступающим с входа элемента 18 на первый вход счетчика. После каждого считывания числа из блока памяти, состояние счетчика 19 уменьшается на единицу по импульсу, поступающему на вход 2 и наличии присутствующего во время считывания уровня логической единицы на входе 3, поступающего с выхода триггера 20. При высокой интенсивности формируемого устройством потока импульсов, могут возникать ситуации повторного считывания чисел из блока 9. Однако, если интенсивность выходного потока меньше интенсивности формирования чисел, можно всегда выбрать такой объем памяти, что вероятность повторных считываний будет ничтожно мала.

В устройстве можно применять и другие варианты блока управления, реализующие, например, другую дисциплину обмена с буферной памятью, или другую очередность формирования компонентов периода следования выходных импульсов.

Введение новых блоков и связей обуславливает упрощение настройки генератора. Длительность формируемых интервалов определяется соотношениями:

$$T = [(X_1 + A + 1)M + X_2 + 1] T_{ген} \quad \text{при } A \neq 11 \dots 11_2, (1)$$

$$T = (X_1 M + X_2 + 1) T_{ген} \quad \text{при } A = 11 \dots 11_2, (2)$$

где A и M — значения кодов, хранимых в первом и втором регистрах, соответственно:

$T_{ген}$ — период следования импульсов генератора тактовых импульсов.

$X_1 = 0, X_{max}$ — коды случайных чисел, формируемых управляемым вероятностным преобразователем;

$X_2 = 0, M$ — случайные числа, распределенные на интервале $[0, M]$.

Изменение масштаба закона распределения осуществляется вариацией значения M , так как при его изменении происходит пропорциональное изменение составляющей $AMT_{ген}$ длительности опорных интервалов $X_1, MT_{ген}$ (из формулы (1) и автоматически — количества равновероятных дискретных значений аппроксимирующего интервала, период дискретизации которого остается постоянно равным $T_{ген}$.

Если необходима регулировка верхнего предела области существования периода следования импульсов выходного потока без изменения нижнего предела и формы закона распределения, она осуществляется при $A \neq 11 \dots 11_2$ изменением кода M и обратно пропорциональным изменением кода A (чтобы величина $AMT_{ген}$ осталась без изменения), при $A = 11 \dots 11_2$ только изменением кода числа M .

Положительный эффект получается за счет введения блока буферной памяти, второго регистра, шифратора, второго коммутатора, блока схем И, схемы сравнения, второго счетчика блока управления и связи между ними.

Уменьшение минимальной длительности интервалов. Из соотношения (2) следует, что при $A = 11 \dots 11_2$ (во всех разрядах первого регистра находятся единицы) область существования периода T следования импульсов, формируемого предлагаемым устройством потока импульсов, лежит в пределах

$$T_{ген} \leq T \leq [(X_{1, max} + 1)M + 1] T_{ген}, (3)$$

т.е. минимальная длительность между импульсами равна $T_{ген}$. Этот эффект получен от введения второго элемента И.

Предлагаемое устройство обладает простотой настройки и регулировки интенсивности выходного потока или верхней границы области существования периода их следования при нормированной минимальной длительности периода следования; уменьшением минимальной длительности периода следования импульсов, которая независимо от интенсивности выходного потока может иметь минимально возможную для элементной базы устройства величину $T_{ген}$. Независимостью от области существования случайной составляющей

периода следования выходных импульсов (от интенсивности выходного потока) интервала его дискретизации, который может иметь минимальную, определенную предельными скоростями характеристиками элементной базы устройства постоянную величину $T_{ген}$ так как изменение области существования случайно составляющей осуществляется при изменении коэффициента M за счет изменения количества аппроксимирующих состояний на опорных интервалах при неизменной величине $T_{ген}$. Это обуславливает высокую адекватность дискретного распределения непрерывному, что имеет немаловажное значение при использовании устройства для исследования структурно-сложных схем, при построении аппаратурных моделей массового обслуживания.

Предлагаемое устройство позволяет применять его взамен устройств, формирующих потоки импульсов с непрерывным распределением, отличающихся по сравнению с предлагаемой сложностью технической реализации, настройки и управления интенсивностью.

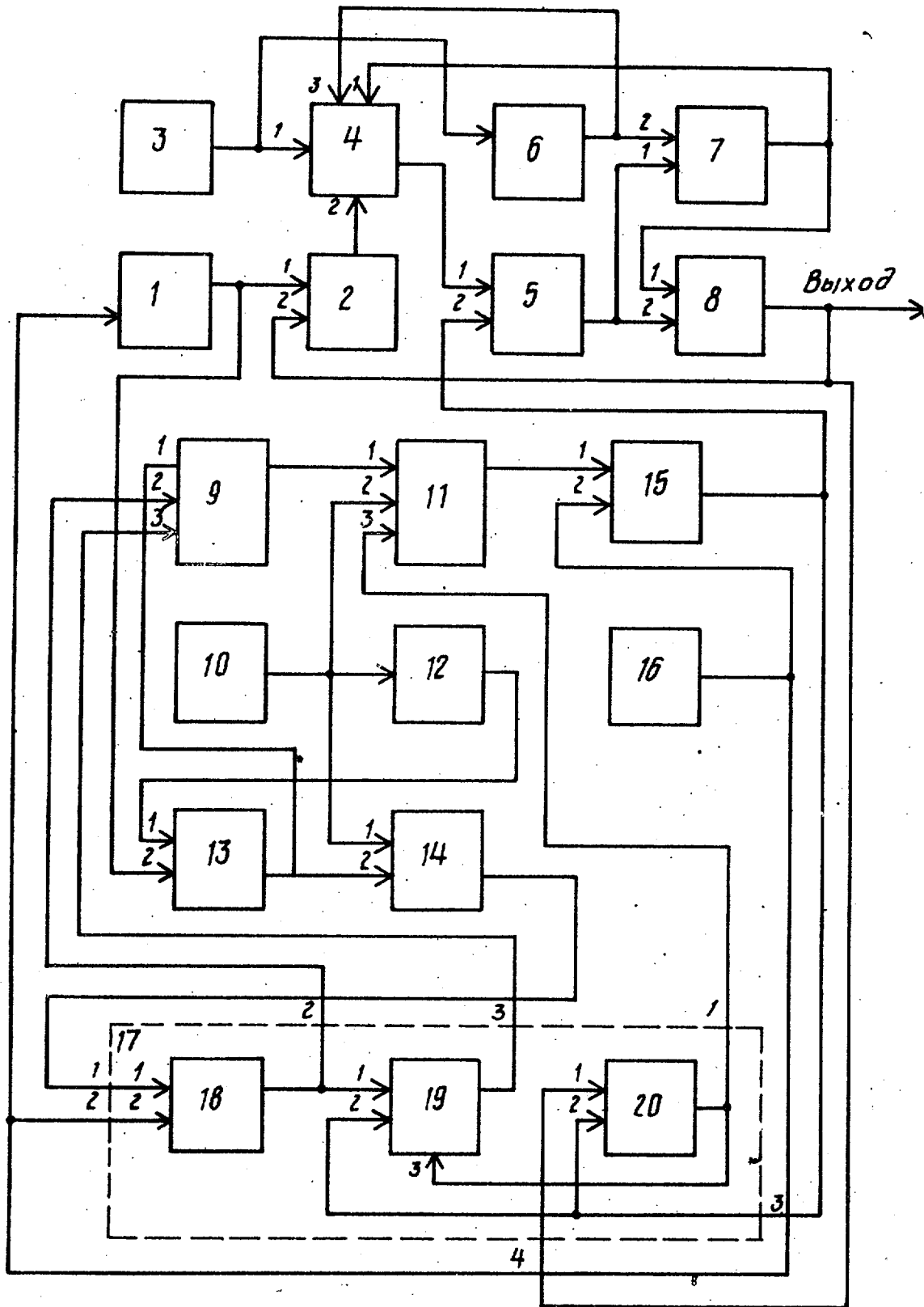
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Генератор случайного импульсного процесса, содержащий генератор тактовых импульсов, генератор равномерно распределенных случайных чисел, управляемый вероятностный преобразователь, первый вход которого соединен с выходом генератора равномерно распределенных случайных чисел, первый регистр памяти, первый коммутатор, первый вход которого соединен с выходом первого регистра памяти, второй вход первого коммутатора соединен с выходом управляемого вероятностного преобразователя, первый счетчик, установочный вход которого соединен с выходом первого коммутатора, первый триггер, единичный вход которого соединен с выходом первого счетчика, а выход первого триггера соединен с третьим входом первого коммутатора, первый элемент И, первый вход которого соединен с выходом триггера, второй вход первого элемента И соединен с выходом первого счетчика, а выход первого элемента И является выходом генератора, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия генератор содержит второй регистр памяти, блок буферной па-

мяти, второй коммутатор, блок сравнения, шифратор, блок элементов И, второй счетчик, второй элемент И, третий элемент И, третий счетчик и второй триггер, выход которого соединен с входом "Сброс" третьего счетчика, счетный вход которого соединен с выходом третьего элемента И, установочный вход третьего счетчика объединен с нулевым входом второго триггера, вход второго элемента И соединен с выходом первого регистра памяти, а выход второго элемента И соединен с нулевым входом первого триггера и третьим входом первого коммутатора, первый вход второго коммутатора соединен с выходом блока буферной памяти, вход шифратора соединен с выходом второго регистра памяти, с вторым входом второго коммутатора и с первым входом блока сравнения, первый вход блока элемента И соединен с выходом шифратора, второй вход блока элементов И соединен с выходом генератора равномерно распределенных случайных чисел, а выход блока элементов И соединен с первым входом блока буферной памяти и вторым входом блока сравнения, установочный вход второго счетчика соединен с выходом второго коммутатора, выход блока сравнения соединен с первым входом третьего элемента И, второй вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, счетным входом второго счетчика и входом генератора равномерно распределенных случайных чисел, нулевой вход второго триггера соединен с выходом второго счетчика и счетным входом первого счетчика, единичный вход второго триггера соединен с выходом первого элемента И и вторым входом управляемого вероятностного преобразователя, выход второго триггера соединен с третьим входом второго коммутатора, выходы третьего элемента И и третьего счетчика соединены соответственно с вторым и третьим входами блока буферной памяти.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 312253, кл. G 06 F 1/02, 1969.
2. Авторское свидетельство СССР № 528574, кл. G 06 F 1/02, 1974.
3. Авторское свидетельство СССР № 440662, кл. G 06 F 1/02, 1973 (прототип).



Составитель А. Карасов

Редактор Н. Ковалева Техред А. Ач

Корректор М. Шароши

Заказ 6438/53

Тираж 731

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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