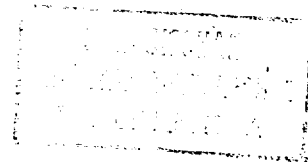




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- 1
- (21) 4415171/24-24
(22) 25.04.88
(46) 23.05.90. Бюл. № 19
(71) Минский радиотехнический инсти-
тут
(72) Э.А.Баканович, А.И.Волковец
и А.В.Епихин
(53) 681.3(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 210411, кл. Н 03 К 3/84, 1968.
Авторское свидетельство СССР
№ 708381, кл. G 06 F 7/58, 1977.

(54) ГЕНЕРАТОР СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

Изобретение относится к вычисли-
тельной технике и может быть исполь-
зовано для построения аппаратурных
стохастических моделей различных
структурно-сложных объектов, при соз-
дании стохастических вычислительных
устройств и автоматизированных сис-
тем управления испытаниями изделий
различных отраслей промышленности на
воздействие случайных внешних факто-
ров.

Цель изобретения - уменьшение ап-
паратурных затрат.

На чертеже приведена функциональ-
ная схема предлагаемого генератора.

Генератор содержит счетчик 1 им-
пульсов, вторую группу 2 сумматоров
по модулю два, группу 3 счетных триг-
геров, датчик 4 равновероятной двоич-
ной цифры, первую группу 5 суммато-
ров по модулю два.

- 2
- (57) Изобретение относится к вычисли-
тельной технике и может быть исполь-
зовано для построения аппаратурных
стохастических моделей различных
структурно-сложных объектов, при соз-
дании стохастических вычислительных
устройств автоматизированных сис-
тем управления испытаниями изделий
различных отраслей промышленности
на воздействие случайных внешних фак-
торов. Целью изобретения является
уменьшение аппаратурных затрат. Для
этого в устройство введен счетчик
с соответствующими функциональными
связями. 1 ил.

Счетчик 1 импульсов формирует в
каждом такте код, на единицу больший,
чем код в предыдущем такте. Вторая
группа 2 сумматоров по модулю два
предназначена для выравнивания веро-
ятностей появления кодов на выходе
устройства путем суммирования их по-
разрядно по модулю два с кодом, фор-
мируемым счетчиком 1 импульсов. Груп-
па 3 счетных триггеров предназначена
для хранения текущего случайного ко-
да. Датчик 4 равновероятной двоичной
цифры предназначен для формирования
одноразрядного случайного двоичного
числа. Первая группа 5 сумматоров по
модулю два предназначена для устране-
ния корреляционной связи между форми-
руемыми числами путем суммирования
их в каждом разряде по модулю два с
одноразрядным случайным равномерно
распределенным числом, формируемым
датчиком 4.

Генератор работает следующим образом.

На выходах счетных триггеров группы 3 в момент времени, соответствующий i -му импульсу опроса "И0", формируется p -разрядный код

$$X(i) = \{x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i)\},$$

причем

$$X_j(i) = x_j(i-1) \oplus z_j(i) \oplus y_{j-1}(i), j=2, \dots, n \quad \left. \vphantom{X_j(i)} \right\} 10$$

$$X_1(i) = x_1(i-1) \oplus z_1(i) \oplus v(i)$$

где $X_{(i-1)} = \{x_1(i-1), x_2(i-1), \dots, x_n(i-1)\}$ - код, сформированный в группе 3 счетных триггеров по $(i-1)$ -му импульсу опроса;

$Y(i) = \{y_1(i), y_2(i), \dots, y_{n-1}(i)\}$ - код, сформированный на выходе устройства (без последнего разряда);

$Z(i) = \{z_1(i), z_2(i), \dots, z_n(i)\}$ - код, сформированный счетчиком 1 импульсов;

$v(i)$ - случайное двоичное число, сформированное датчиком 4.

Полученный таким образом код p -разрядно складывается со случайным двоичным числом, сформированным датчиком 4, что устраняет корреляцию между случайными числами во времени.

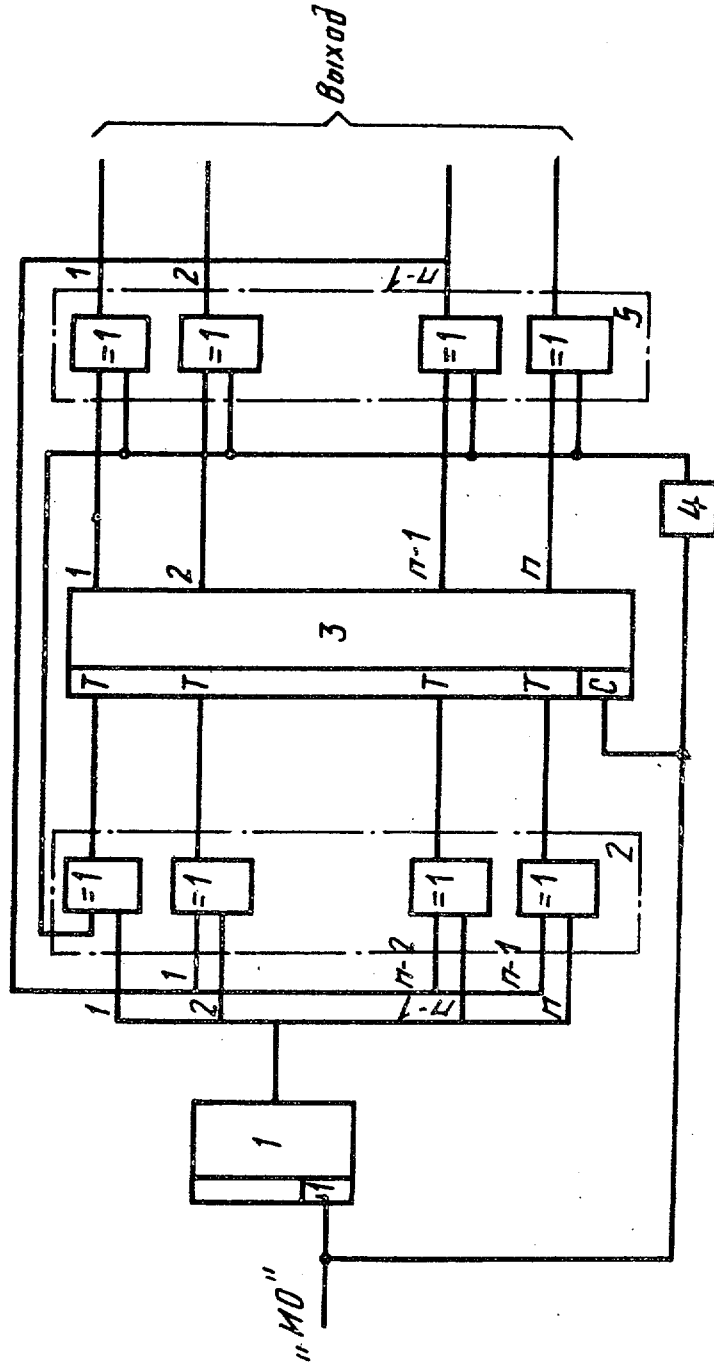
Таким образом, коды на выходе второй группы 2 сумматоров по модулю два распределены равномерно. Такое же распределение кодов и на выходе устройства, так как запись случайных кодов в счетные триггеры и их прохождение через сумматоры по модулю два не оказывают влияния на распределение вероятностей появления кодов.

По сравнению с известным предлагаемый генератор обеспечивает более низкие аппаратные затраты при оди-

наковой вероятности появления кодов на выходе.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Генератор случайных чисел, содержащий группу счетных триггеров, две группы сумматоров по модулю два и датчик равновероятной двоичной цифры, причем вход опроса генератора является входом опроса датчика равновероятной двоичной цифры и соединен с тактовыми входами триггеров группы, выходы сумматоров по модулю два первой группы являются информационным выходом генератора, отличающийся тем, что, с целью уменьшения аппаратных затрат, в него введен счетчик, причем разрядные выходы счетчика соединены с первыми входами сумматоров по модулю два второй группы, выходы которых соединены с информационными входами триггеров группы, выходы которых соединены с первыми входами сумматоров по модулю два первой группы, вторые входы которых соединены с выходом датчика равновероятной двоичной цифры и с вторым входом первого сумматора по модулю два второй группы, выход сумматоров по модулю два первой группы, за исключением последнего, соединен с вторыми входами сумматоров по модулю два второй группы, за исключением первого, причем выход i -го ($i=1, n-1$, где n - число триггеров в группе) сумматора по модулю два первой группы соединен с вторым входом $(i+1)$ -го сумматора по модулю два второй группы, счетный вход счетчика соединен с входом опроса генератора.



Редактор Н.Тупица Составитель Д.Феликсон Техред Л.Олейник Корректор М.Максимишинец

Заказ 1222 Тираж 560 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101