



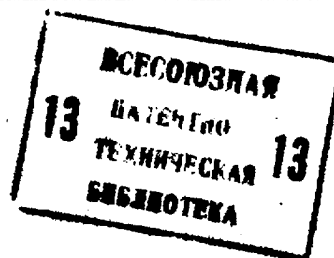
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1200401 A

(51) 4 Н 03 К 5/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3639224/24-21

(22) 17.08.83

(46) 23.12.85. Бюл. № 47

(72) В.В. Скрябин и Л.Н. Герасимов

(53) 621.374.33(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 563722, кл. Н 03 К 21/06, 1975.

Патент США № 3922610,  
кл. Н 03 К 5/20, 1975.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВРЕМЕННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ, содержащее четыре триггера, два элемента И-НЕ, первую и вторую входные шины, которые соединены со счетными входами первого и второго триггеров соответственно, прямые выходы которых подключены к информационным входам третьего и четвертого триггеров соответственно, прямые выходы которых соединены с первыми входами первого и второго элементов И-НЕ соответственно, выходы которых подключены к входам установки в нулевое состояние первого и второго триггеров соответственно, шину тактовых им-

пульсов, которая соединена с вторым входом второго элемента И-НЕ, и две выходные шины, отличающиеся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей устройства, в него введены два элемента НЕ, при этом шина тактовых импульсов подключена к входу первого элемента НЕ, выход которого соединен со счетным входом четвертого триггера, с вторым входом первого элемента И-НЕ и с входом второго элемента НЕ, выход которого подключен к счетному входу третьего триггера, инверсный выход которого соединен с входом установки в нулевое состояние четвертого триггера, инверсный выход которого подключен к входу установки в нулевое состояние третьего триггера, причем инверсные выходы первого и второго триггеров соединены с информационными входами соответствующих триггеров, а прямые выходы третьего и четвертого триггеров подключены к первой и второй выходным шинам соответственно.

(19) SU (11) 1200401 A

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для разделения во времени двух импульсных сигналов.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства за счет возможности формирования разделенных во времени импульсных сигналов по длительности равных как длительности, так и периоду тактовых импульсов.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства для временного разделения импульсных сигналов; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство для временного разделения импульсных сигналов содержит четыре триггера 1-4, два элемента И-НЕ 5 и 6, два элемента НЕ 7 и 8, первую и вторую входные шины 9 и 10, которые соединены со счетными входами первого и второго триггеров 1 и 2 соответственно, прямые выходы которых подключены к информационным входам третьего и четвертого триггеров 3 и 4 соответственно, прямые выходы которых соединены с первыми входами первого и второго элементов И-НЕ 5 и 6 соответственно, выходы которых подключены к входам установки в нулевое состояние первого и второго триггеров 1 и 2 соответственно, и шину 11 тактовых импульсов, которая соединена с вторым входом второго элемента И-НЕ 6 и с входом первого элемента НЕ 7; выход которого соединен со счетным входом четвертого триггера 4, с вторым входом первого элемента И-НЕ 5 и с входом второго элемента НЕ 8, выход которого подключен к счетному входу третьего триггера 3, инверсный выход которого соединен с входом установки в нулевое состояние четвертого триггера 4, инверсный выход которого подключен к входу установки в нулевое состояние третьего триггера 3, причем инверсные выходы первого и второго триггеров 1 и 2 соединены с информационными входами соответствующих триггеров 1 и 2, а прямые выходы третьего и четвертого триггеров 3 и 4 подключены к первой и второй выходным шинам 12 и 13 соответственно.

Устройство для временного разделения импульсных сигналов работает следующим образом.

В исходном состоянии на входных шинах 9 и 10, на прямых выходах триггеров 1-4 - низкий уровень напряжения (уровень "0"), а на выходах элементов И-НЕ 5 и 6 - высокий уровень напряжения (уровень "1"), на шину 11 поступают тактовые импульсы (фиг. 2).

При поступлении сигнала по входной шине 9 (фиг. 2а) триггер 1 переключается в момент времени  $t_1$  (фиг. 2г), а в момент времени  $t_2$  по фронту тактового импульса (фиг. 2б) переключается в единичное состояние и триггера 3 (фиг. 2з), на шину 12 поступает выходной импульс.

Одновременно по сигналу низкого уровня на инверсном выходе триггера 3 триггер 4 удерживается в состоянии "0". От начала паузы тактовых импульсов ( $t_3$ ) на шине 11 (фиг. 2б) срабатывает элемент И-НЕ 5 (фиг. 2е) и устанавливает триггер 1 в исходное нулевое состояние (фиг. 2г), но триггер 4 при этом не переключается (фиг. 2д), так как заблокирован по входу R-уровнем "0" с инверсного выхода триггера 3.

В момент времени  $t_4$  по входной шине 10 поступает второй входной импульс (фиг. 2б) и переключает триггер 2 в единичное состояние (фиг. 2г). В момент времени  $t_5$  триггер 3 переключается в исходное состояние, оканчивается формирование выходного импульса на шине 12 (фиг. 2з). В момент времени  $t_6$  от начала паузы тактовых импульсов по сигналу с выхода элемента НЕ 7 и сигналу с прямого выхода триггера 2 триггер 4 переключается в единичное состояние (фиг. 2д), при этом по выходной шине 13 вырабатывается импульс, а по уровню "0" с инверсного выхода триггера 4 удерживается в нулевом состоянии триггер 3 (фиг. 2з). В момент времени  $t_7$  по фронту тактового импульса на шине 11 открывается элемент И-НЕ 6 (фиг. 2ж) и устанавливает в исходное состояние триггер 2. В момент времени  $t_8$  от начала паузы тактовых импульсов по сигналу с элемента НЕ 7 триггер 4 устанавливается в исходное нулевое состояние, оканчивается формирование выходного импульса на шине 13.

При одновременном поступлении импульсов по входным шинам 9 и 10 ( $t_9$ ) переключаются в единичное состояние

триггеры 1 и 2 (фиг. 2г, д), а в момент времени  $t_{10}$  по фронту импульса с выхода элемента НЕ 7 переключается в единичное состояние триггер 4, на выходную шину 13 выдается импульс (фиг. 2н), а уровнем "0" с инверсного выхода триггера 4 триггер 3 удерживается в состоянии "0" (фиг. 2з).

В момент времени  $t_{11}$  по фронту тактового импульса открывается элемент И-НЕ 6 (фиг. 2ж) и триггер 2 устанавливается в исходное нулевое состояние (фиг. 2г). В момент времени  $t_{12}$  от начала паузы по импульсу с выхода элемента НЕ 7 триггер 4 устанавливается в исходное состояние (фиг. 2и).

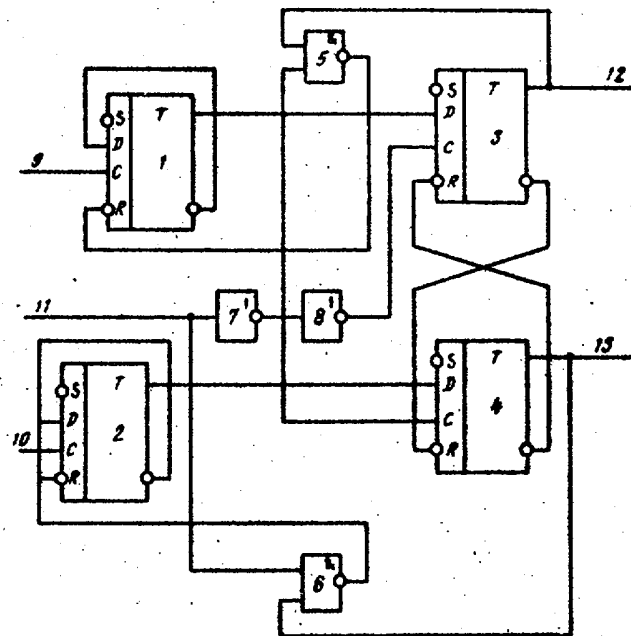
В момент времени  $t_{13}$  по фронту тактового импульса с выхода элемента НЕ 8 триггер 3 переключается в единичное состояние, на выходную шину 12 выдается импульс (фиг. 2з). В момент времени  $t_{14}$  срабатывает элемент И-НЕ 5 (фиг. 2е) и переключает триггер 1 в исходное нулевое состояние (фиг. 2д), а по фронту очередного тактового импульса с выхода элемента НЕ 8 в момент времени  $t_{15}$  триггер 3 возвращается в исходное состояние (фиг. 2з).

Третий возможный вариант поступления входных импульсов показан на фиг. 2. Работа устройства не отли-

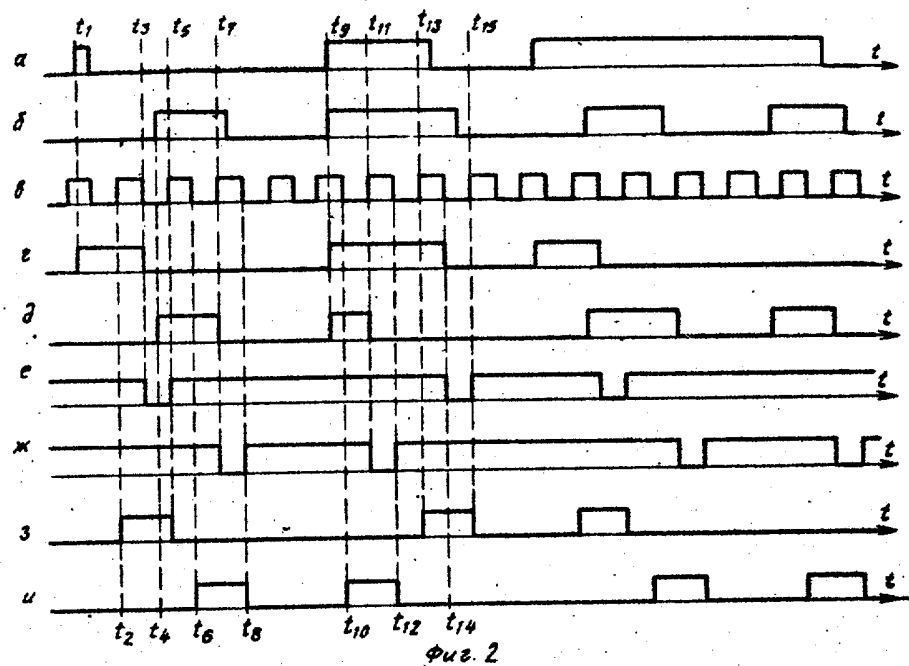
чается от рассмотренных ранее вариантов. При формировании импульса на одной выходной шине предусмотрен запрет формирования сигнала на другой выходной шине.

Импульсы на выходных шинах 12 и 13 формируются со стандартной длительностью, равной периоду следования тактовых импульсов. При необходимости выходные сигналы можно снимать с элементов И-НЕ 10 и 11. Длительность этих сигналов равна половине периода следования (длительности) тактовых импульсов.

Триггеры 1 и 2 использованы в счетном режиме, т.е. их входы D соединены с инверсными выходами. К входам D этих триггеров можно подключить постоянный уровень "1", так как в обоих случаях запись "1" в триггеры 1 и 2 осуществляется по передним фронтам сигналов на входах С при логической "1" на входах D, а сброс по входах R в нулевое состояние не зависит от сигналов на входах С и D (при использовании триггеров в счетном режиме логическая "1" на входы D поступает с инверсных выходов этих триггеров, а при использовании триггеров в режиме регистров - от постоянного уровня логическо "1").



Фиг. 1



Составитель В. Лобынцев

Редактор В. Иванова Техред О. Вашилина Корректор В. Бутяга  
Заказ 7877/60 Тираж 871 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