



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3921132/24-09

(22) 26.06.85

(46) 07.07.87. Бюл. № 25

(72) А.И.Макаров и И.Н.Волков

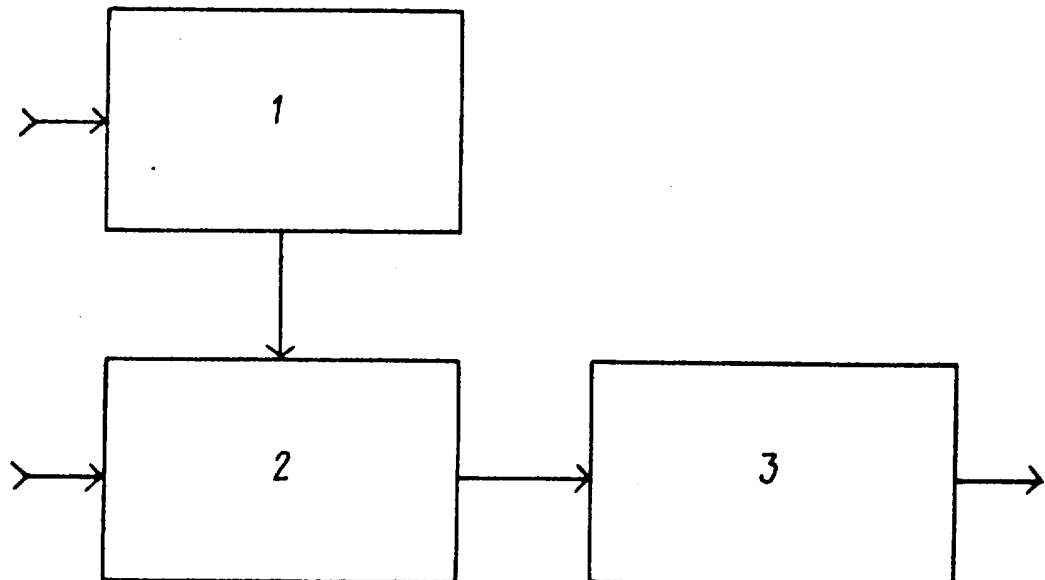
(53) 621.376.4 (088.8)

(56) Данилов Б.С. и др. Однополосная передача цифровых сигналов. - М.: Связь, 1974, с.54.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОДНОПОЛОСНОГО ФАЗОМАНИПУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА

(57) Изобретение относится к электросвязи и обеспечивает упрощение устр-ва путем исключения кодера-распределителя, сумматора и одного модулятора при одновременном повышении точности формирования. Устр-во содержит генератор 1 несущего колебания,

модулятор 2, полосовой фильтр 3. Генератор 1 вырабатывает гармонические колебания с изменяемой фазой. Фаза колебаний от одного тактового импульса к другому увеличивается на определенную величину  $\Delta\varphi$ . В модуляторе осуществляется перемножение несущего колебания генератора 1 и информационных импульсов. Полосовой фильтр 3 отфильтровывает внеполосные продукты модуляции. Упрощается устр-во за счет подключения выхода модулятора 2 к входу полосового фильтра 3 и за счет выполнения генератора 1, состоящего из двух регистров, фазового накопителя, сумматора, преобразователя фазы сигнала в амплитуду, фильтра нижних частот и опорного генератора. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к электро- связи и может быть использовано в системах передачи дискретной информации.

Цель изобретения - упрощение устройства путем исключения кодера-распределителя, сумматора и одного модулятора при одновременном повышении точности формирования.

На фиг.1 изображена структурная электрическая схема предлагаемого устройства; на фиг.2 - структурная электрическая схема генератора несущего колебания; на фиг.3 - временные диаграммы.

Устройство для формирования однополосного фазоманипулированного сигнала содержит генератор 1 несущего колебания, модулятор 2, полосовой фильтр 3.

Генератор несущего колебания содержит первый и второй регистры 4 и 5, фазовый накопитель 6, опорный генератор 7, сумматор 8, преобразователь 9 фазы сигнала в амплитуду, фильтр 10 нижних частот.

Устройство работает следующим образом.

На информационный вход поступает бинарный сигнал  $\sum_{k=1}^n a_k$  из  $n$  импульсов (фиг.3а). Синхронно с информационными импульсами на тактовый вход поступают тактовые импульсы синхронизации (фиг.3б). При включении устройства запускается генератор 1 несущего колебания, который вырабатывает гармонические колебания с изменяемой фазой.

$$V \cos(\omega_0 t + \varphi_0 + \Delta\varphi); \quad (1)$$

где  $V$  - амплитуда несущего колебания;

$\omega_0$  - центральная частота спектра однополосного колебания;

$\varphi_0$  - начальный сдвиг фазы;

$\Delta\varphi$  - тактируемый сдвиг фазы.

Фаза колебаний от одного тактового импульса к другому увеличивается на  $\Delta\varphi'$ , т.е. после поступления  $n$  тактовых импульсов на вход генератора 1 несущего колебания, а следовательно, и поступления  $n$  информационных импульсов на вход устройства, фаза колебаний изменится на  $\Delta\varphi = n \Delta\varphi'$  (фиг.3в, диаграмма построена для случая  $\Delta\varphi' = \pi/r$ ). Несущее колебание от генератора 1 несущего колебания поступает

на первый вход модулятора 2, а информационные импульсы с входа устройства поступают на второй вход модулятора 2, который осуществляет их перемножение. На вход полосового фильтра 3 поступает сигнал

$$n(t) = \sum_{k=1}^n a_k V \cos(\omega_0 t + \varphi_0 + K \Delta\varphi'). \quad (2)$$

(фиг.3г), который после отфильтровывания внеполосных продуктов модуляции поступает на выход устройства.

Генератор 1 несущего колебания функционирует следующим образом.

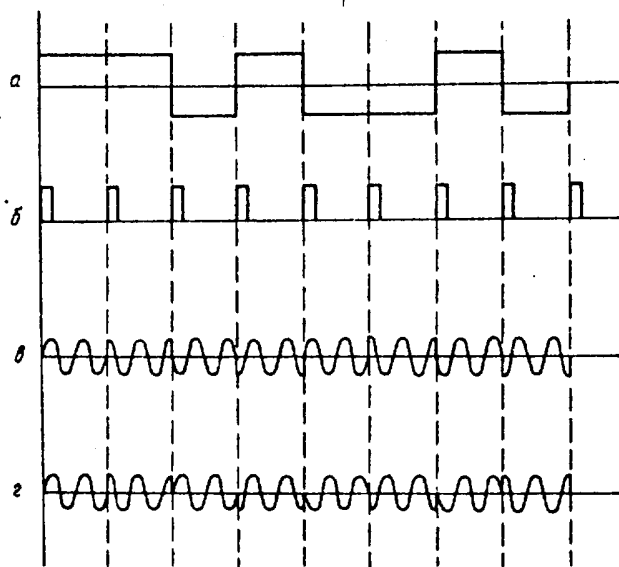
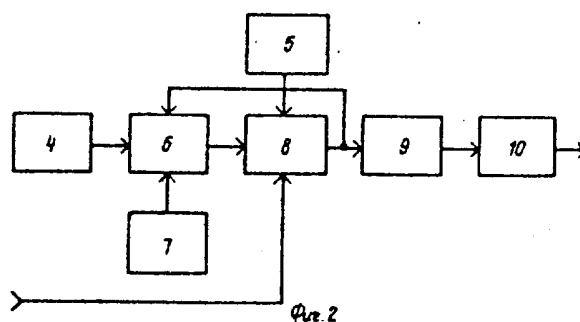
Первоначально в фазовый накопитель 6 и регистры 4 и 5 записывается нуль. По приходу первого импульса от опорного генератора 7 фазовый накопитель 6 производит суммирование имеющегося значения фазы, т.е. нуля с фазовым шагом  $K$ , предварительно записанным в регистр 4. С выхода фазового накопителя 6 значение фазы через сумматор 8 поступает на преобразователь 9 фазы сигнала в амплитуду 9 и на вход фазового накопителя 6. При наличии тактового импульса сумматор 8 добавляет к имеющейся фазе значение фазового скачка  $\Delta\varphi$ , предварительно записанного в регистр 5. Новое значение фазы поступает на вход фазового накопителя 6, который опять к значению фазы добавляет величину фазового шага  $K$ , затем весь процесс повторяется. Таким образом, фазовый накопитель 6 и сумматор 8 производят накопление фазы при отсутствии тактового импульса и скачок с дальнейшим накоплением фазы при наличии тактового импульса. Преобразователь 9 фазы сигнала в амплитуду каждое поступающее значение фазы преобразовывает в амплитудное значение несущего колебания, которое после интегрирования в фильтре 10 нижних частот поступает на выход генератора 1 несущего колебания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для формирования однополосного фазоманипулированного сигнала, содержащее генератор несущего колебания, выход которого подключен к тактовому входу модулятора, и полосовой фильтр, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства путем исключения кодера-распределителя, сумматора и одного моду-

лятора при одновременном повышении точности формирования, выход модулятора соединен с входом полосового фильтра, выход которого является выходом устройства, тактовым и информационным входами которого являются соответственно вход генератора несущего колебания и информационный вход модулятора, при этом генератор несущего колебания содержит два регистра, фазовый накопитель, сумматор, преобразователь фазы сигнала в амплитуду, фильтр нижних частот и опорный генератор, выход которого соединен с пер-

вым входом фазового накопителя, выход которого соединен с первым входом сумматора, выход которого подключен к второму входу фазового накопителя и к входу преобразователя фазы сигнала в амплитуду, выход которого подключен к входу фильтра нижних частот, выход первого регистра соединен с третьим входом фазового накопителя, выход второго регистра соединен с вторым входом сумматора, третий вход которого является входом генератора несущего колебания, выходом которого является выход фильтра нижних частот.



Фиг. 3

Составитель О.Геллер  
 Редактор Е.Папп Техред М.Моргентал Корректор И.Муска

Заказ 2879/56 Тираж 638 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