

СТАРСТОПНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ

Здончик Д.И.

Научный руководитель – Тимошевич В.Б., ст. преподаватель

Устройство стартстопная система связи относится к электро- и радиосвязи и может использоваться в проводных, радио-, радиорелейных и космических системах связи. Технический результат состоит в повышении помехоустойчивости и снижении уровня энергетических затрат. Введение в устройство на передающей стороне последовательно соединенных мультиплексора и относительно фазового манипулятора, а также перемножителя и двоичного счетчика, а на приемной стороне – накопителя, дифференцирующей цепочки, формирователя импульса, запоминающего блока и линии задержки повысило надежность при больших объемах передаваемой информации и снизило уровень энергетических затрат.

Принципиальная схема такой системы приведена на рисунке 1.

С перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства DD2 поступает амплитудно-манипулированный сигнал на вход регистра сдвига DD6, а также сигнал на разрешающий вход ключа DD5.1. С регистра сдвига DD6 информация поступает на мультиплексор DD9, выход которого соединён со входом фазового манипулятора. Сигнал с фазового манипулятора поступает на передатчик. Генератор тактовых импульсов, построенный на инверторах DD3.1 и DD3.2 через ключ DD5.1 подаёт сигнал на счётный вход счётчика DD7. Сигнал с выхода счётчика поступает на вход дешифратора DD11, к разрешающему входу которого подключен инвертор DD3.3. Сигнал с дешифратора поступает на R-вход RS-триггера DD14.1. На S-вход триггера DD14.1 через ключ DD5.1 поступает сигнал с генератора тактовых импульсов. Сигнал с триггера DD14.1 поступает на управляющие вход ключа DD5.2, на второй вход которого поступает сигнал с генератора случайной последовательности, который включает в себя регистры сдвига DD4, DD8, DD10, DD12, логического элемента «исключающее» ИЛИ DD13.1 и инвертора DD15.1. Для корректной работы на R-входы регистров подаётся сигнал с кварцевого генератора, который включает в себя элементы И DD1.1 и DD1.2. Сигнал с ключа DD5.2 поступает на вход перемножителя. С выхода перемножителя сигнал поступает на передатчик, проходя через ключ DD18.1. На разрешающий вход ключа DD18.1 поступает сигнал с генератора несущей частоты, включающего в себя элементы И DD17.1 и 2И-НЕ DD1.3. Сигнал с передатчика поступает на приёмник, с приёмника поступает на фильтр, затем на пороговый блок и поступает на вход дифференцирующей цепочки, включающей в себя операционный усилитель DA2 и DA3, а также на вход счётчика DD20, на счётный вход которого поступает сигнал с D-триггера DD23.1. На вход триггера через ключ DD21.1 поступает сигнал с генератора тактовых импульсов, включающего в себя элементы DD19.1 и DD19.5. На вход регистра сдвига поступает сигнал с аналогового

компаратора DA4, на входы которого поступает сигнал с дифференцирующей цепочки. Сигнал с компаратора DA4 также поступает на вход счётчика DD20 и на вход сумматора-накопителя. С регистра сдвига DD22 информация поступает на синхроблок, который подключен к разрешающему входу ключа DD21.1. Генератор импульсов, включающий в себя элементы DD19.2 и DD19.6 через ключ DD21.1 подаёт сигналы на вход сумматора-накопителя и операционного усилителя DA1. К другим входам сумматора-накопителя подключены генератор импульсов и синхроблок. Счётчик DD20 передаёт информацию на ППЗУ DD24, с которого она поступает на устройство обработки информации.

Таким образом, применение предлагаемого устройства позволяет повысить помехоустойчивость приёма псевдослучайной последовательности и информационного сигнала, обнаружить ошибки при наличии помех и обеспечить прием сигналов с достаточно высоким уровнем. Ключевые преимущества применения такой системы, например, в спутниковой связи следующие:

1. возможность обмена информацией в любой точке планеты;
2. идеальное решение для местностей с отсутствием соответствующей инфраструктуры, управление и координация воздушных и морских судов, а также наземного транспорта;
3. широкая пропускная способность спутниковой связи позволяет передавать большие объемы информации практически на любое расстояние;
4. высокий уровень качества сигнала и его стабильный прием;
5. безопасное общение благодаря кодировке каналов связи.

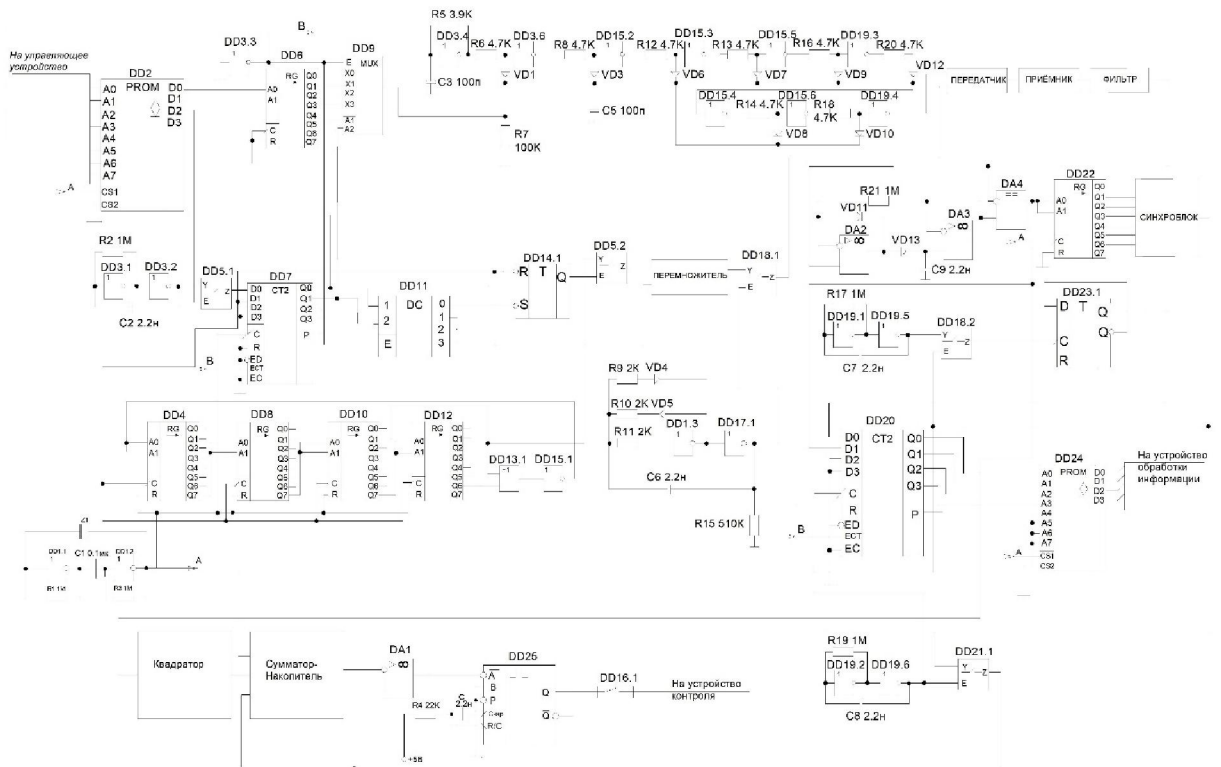


Рисунок 1. Принципиальная схема стартстопной системы связи

Литература

1. Зельдин Е.А.. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре. Л.:Энергоиздат, 1986.
2. Богданович М.И.. Цифровые интегральные микросхемы. – Беларусь, 1990.
3. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы: справочное пособие/ под ред. Якубовского С.В.- М.:Радио и связь,1985.
4. Гальперин М.В.. Введение в схемотехнику. М.: Энергоиздат, 1982.