

Военно-инженерный институт
радиоэлектроники и связи

Дипломная работа

На тему: модернизация передающей части радиорелейной станций Р-414 для работы потоком Е2

Руководитель: преподаватель кафедры связи подполковник Бабой С.А.

Исполнитель: курсант Бекберген А.Б.

Цель дипломной работы:

- Развитие телекоммуникаций на современном этапе, обусловленное ростом требований к качеству обеспечения связи, вынуждает к ускоренному переходу на цифровые системы передачи (ЦСП) в военной сфере.

Согласно госпрограммы Республики Казахстан большинство объектов стационарной и мобильной системы связи ВС РК должно быть переведено на цифровые системы передачи.

Актуальность дипломной работы:

- На вооружении в ВС РК стоит ряд аналоговых радиорелейных станций. Несмотря на длительный срок эксплуатации, они сохранили свой ресурс, поэтому актуально рассмотреть возможность их модернизации для передачи цифровых сигналов.

Описание и основные принципы работы Радиорелейной станций Р-414.

- Многоканальная радиорелейная станция Р-414 с временным разделением каналов предназначена для развертывания полевых и стационарных магистральных линий связи протяженностью до 1500 км. Станция находит широкое применение в оперативно-стратегическом звене управления ВС РК.

Описание и основные принципы работы Радиорелейной станций Р-414.

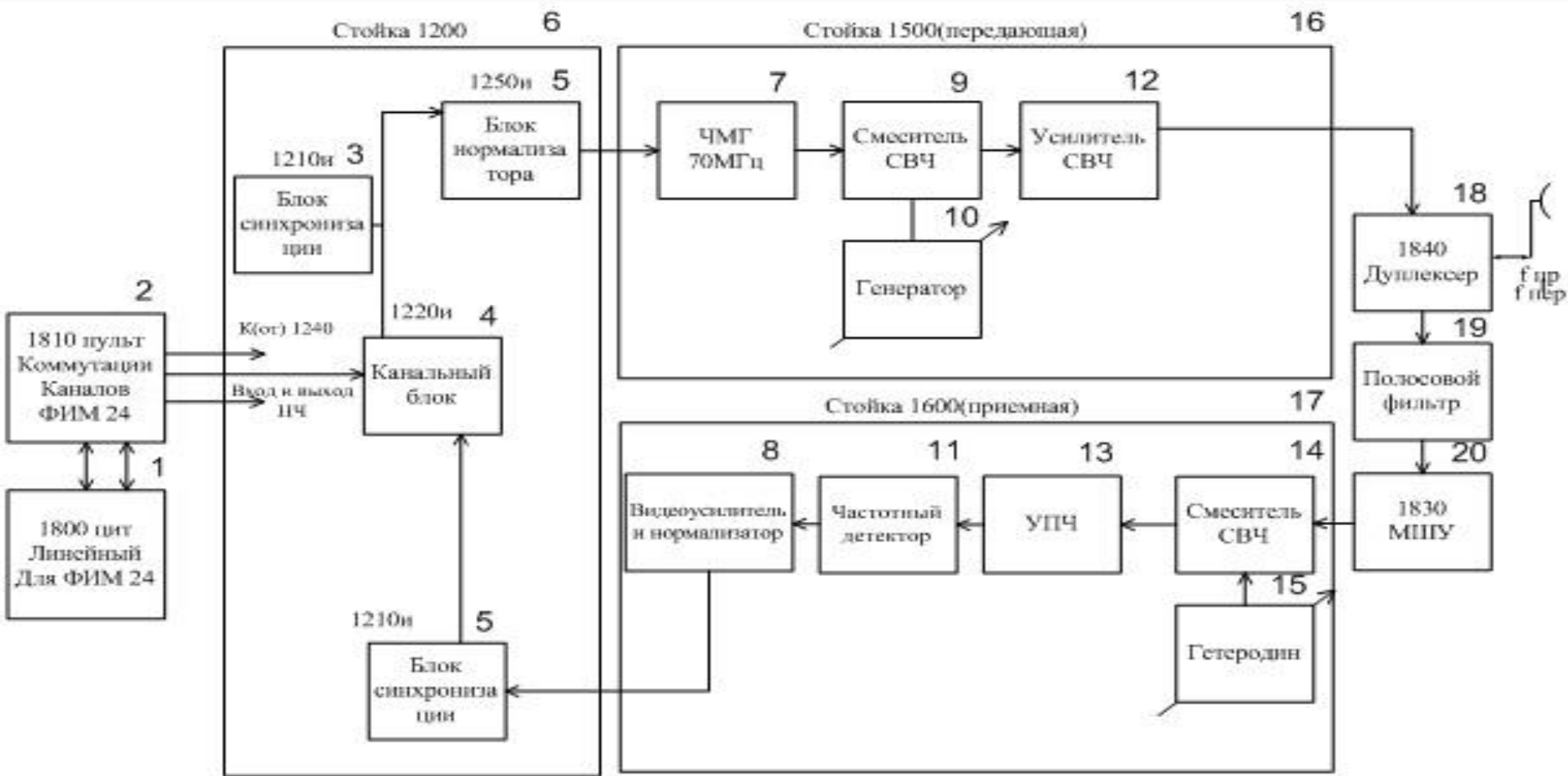


Рисунок – Структурная схема радиорелейной станции Р-414

Обоснование модернизаций

В дипломном проекте осуществляется модернизация РРС Р-414 для передачи цифрового потока 8448 кбит/с. Данная станция стоит на вооружении в войсках связи ВС РК, а модернизация, путем доработки передающего тракта, расширяет ее тактико-технические характеристики, тем самым оказывая влияние на построение сети связи.

Недостатками передачи информации с помощью аналогового сигнала очевидны:

1. Возникает большое количество помех;
2. Передается больше лишней информации;
3. Безопасность передачи сигнала

Обоснование модернизаций

Основными преимуществами цифрового сигнала перед аналоговым являются:

1. Более высокий уровень защиты. Безопасность передачи цифрового сигнала основана на том, что «сигнал» передается в зашифрованном виде;
2. Легкость приема сигнала. Цифровой сигнал можно принимать, находясь на любом расстоянии от местожительства;
3. Качество передачи находится на несколько порядков выше, чем при аналоговом передаче. Цифровой сигнал обеспечивает фильтрацию принимаемых данных, а также имеется возможность восстанавливать исходную информацию.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРЕДАЮЩЕГО ТРАКТА СТАНЦИИ

- работы станции Р-414 с цифровым потоком 8448 кбит/с необходимо использовать двоичную относительную фазовую манипуляцию. С учётом этого для передачи цифрового потока Е2 в стволе РРС Р-414 требуется замена аналоговой аппаратуры уплотнения «ФИМ_24» (стойка 1200) на модем ДОФМ. Высокочастотное оборудование передающего и приёмного тракта станции остаются без изменений.

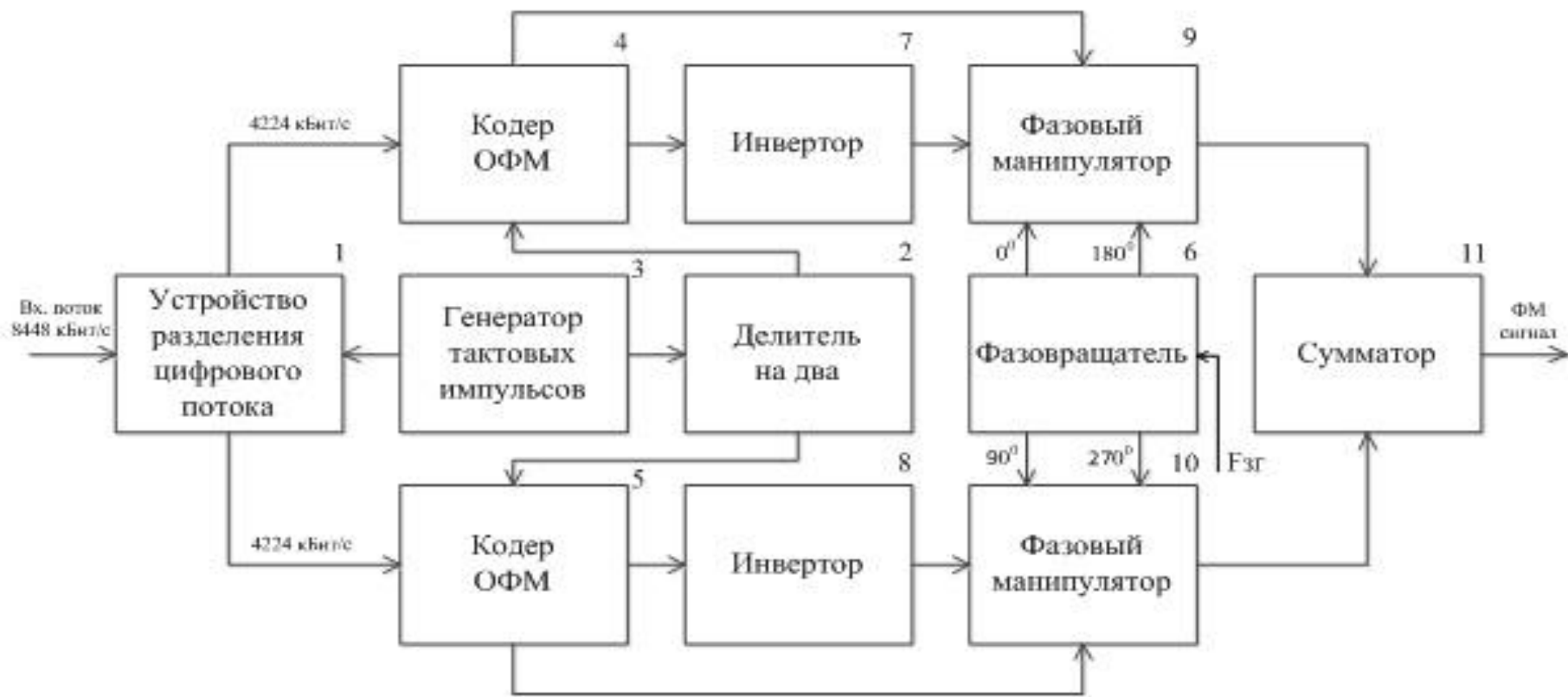
СХЕМ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРЕДАЮЩЕГО ТРАКТА СТАНЦИИ

При использовании ДОФМ характеристики станции Р-414 позволяют осуществить передачу цифрового потока информации со скоростью 8448 кбит/с,

Следовательно, для реализации режима работы станции со скоростным потоком 8448 кбит/с необходимо разработать модулятор ДОФМ

При ДОФМ дискретный первичный сигнал представляет собой случайную последовательность прямоугольных видеоимпульсов, которая делится на парциальные последовательности четных и нечетных видеоимпульсов вдвое большей длительности, а канальный сигнал образуется как сумма результатов фазовой манипуляции этих парциальных последовательностей после их перекодировки квадратурных несущих колебаний. Структурная схема модулятора представлена на рисунке

СХЕМ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРЕДАЮЩЕГО ТРАКТА СТАНЦИИ



Заключение

В ходе решения задачи дипломного проекта был модернизирован тракт передачи радиорелейной станции Р-414 для режима работы со скоростью цифрового потока 8448 кБит/с. Было принято решение о доработке передающего тракта путём замены аналоговой аппаратуры уплотнения «Фим-24» на модем ДОФМ.

При разработке модулятора ДОФМ максимально использовались микросхемы с целью обеспечения минимальных габаритов и веса, а также высокой технологичности.

Применение данного устройства позволит в значительной мере повысить помехоустойчивость, т.к. появляется возможность работы при сниженной мощности без потери дальности связи, исходя из этого, повышается живучесть изделия в боевых условиях, как следствие повышается живучесть системы связи в целом.



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**