

УДК 621.383.4

Ю.Л. Мацкевич (6 курс, каф. РФ); В.Д. Купцов, к.ф.м.н., доц.

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ДУПЛЕКСНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО СИГНАЛА И ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ

Одним из направлений развития современных телекоммуникационных систем является применение волоконно-оптических линий для передачи видеосигнала. Во многих практических применениях, таких как системы управления технологическими процессами на производстве, дистанционного видеонаблюдения, мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности, управления движущимися объектами и др. возникает необходимость передачи по одному волоконно-оптическому кабелю цифровых данных и видеосигнала во встречных направлениях.

Наиболее дешевым способом технической реализации таких устройств является применение волоконно-оптических X-разветвителей. Поскольку данный тип разветвителей характеризуется относительно высоким уровнем паразитного отраженного оптического сигнала, невозможно применить источники оптического излучения большой мощности, что ограничивает длину дуплексной волоконно-оптической линии.

С целью максимизации длины дуплексной волоконно-оптической линии в данной работе рассматривается фильтрация электрического сигнала, соответствующего оптическому отраженному, с помощью фильтров на поверхностных акустических волнах (ПАВ). Структурная схема исследуемой установки изображена на рис. 1

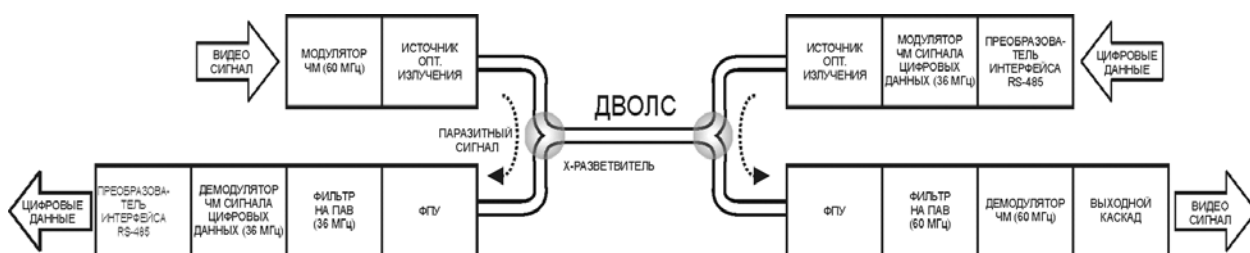


рис. 1

В канале передачи данных интерфейса RS-485 цифровой поток преобразуется в частотно-модулированное (ЧМ) колебание с поднесущей 36 МГц. В приемном тракте применен телевизионный фильтр промежуточной частоты КФПА-1009, имеющий полосу пропускания 6 МГц и скорость спада 30 дБ/1МГц. Таким образом, эффективно подавляется электрический ЧМ сигнал видеоканала, поднесущая которого составляет 60 МГц. В результате применения фильтрации в значительной степени снято ограничение по мощности источников оптического излучения.

С целью максимизации длины дуплексной ВОЛС может быть применена оптимизация коэффициентов деления волоконно-оптических разветвителей. Максимальная длина дуплексной ВОЛС в этом случае определяется соотношением чувствительностей фотоприемных устройств обоих каналов и коэффициентами деления волоконно-оптических разветвителей, мощностью оптических излучателей.

ЛИТЕРАТУРА:

1.А. Локотков. Интерфейсы последовательной передачи данных. Стандарты EIA RS-422A/RS-485. «Современные технологии автоматизации», № 3, 1997 г.