



К.З. Муминов

СПОСОБ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО СИГНАЛА В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

(Ташкентский университет информационных технологий
Ферганский филиал)

В последнее время одним из наиболее перспективных и развивающихся направлений построения сети связи в мире являются ВОЛС, разработка эффективных методов и технических средств для защиты информации в ВОЛС является одной из актуальных задач [1,2].

На рис 1. показана блок-схема одного из возможных вариантов устройства, реализующего предлагаемый способ защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в волоконно-оптической линии связи. Устройство, реализующее предлагаемый способ защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в волоконно-оптической линии связи, содержит: на передающей стороне 1 формирователь 2 информационного сигнала, смеситель 3, источник 4 передаваемого оптического излучения, фотодетектор 5 шумового сигнала, направленный ответвитель 6 с входами 6-2 и выходом 6-1, волоконно-оптической линии 7 связи, на приемной 8 стороне направленный 9 ответвитель с входами 9-1 и выходом 9-2, фотодетектор 10 суммарного сигнала, смеситель 11, линии задержки 12, формирователь 13 инверсного шумового сигнала, источник 14 шумового оптического излучения и генератор 15 шумового сигнала.

При осуществлении предлагаемого способа защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в волоконно-оптической линии связи выполняют следующие операции:

- на приемной стороне 8 волоконно-оптической линии 7 связи:

- 1) формируют с помощью генератора 15 шумовой сигнал,
- 2) формируют с помощью инвертора 13 инверсный шумовой сигнал,
- 3) с помощью линии задержки 12 производят задержки инверсного шумового сигнала на время $t_{зад} = 2L/v$,

4) модулируют шумовым сигналом передаваемое шумовое оптическое излучение в источнике 14 оптического излучения,

5) вводят через вход 9-1 направленного ответвителя 9, в волоконно-оптическую линию 7 связи передаваемое шумовое оптическое излучение,

- на передающей стороне 1 волоконно-оптической линии 7 связи:

1) формируют с помощью формирователя 2 передаваемый информационный сигнал,

2) выводят через выход 6-1 направленного ответвителя 6, из волоконно-оптической линии

7 связи принятого шумового оптического излучения,



- 3) из принятого шумового оптического излучения с помощью фотодетектора 5 формируют шумовой сигнал,
- 4) формируют суммарный сигнал путем смешения с помощью смесителя 3 информационного и шумового сигнала,
- 5) модулируют суммарным сигналом передаваемое оптическое излучение в источнике 4 передаваемого оптического излучения,
- 6) вводят через вход 6-2 направленного ответвителя 6, в волоконно-оптическую линию 7 связи передаваемое оптическое излучение,
- на приемной стороне 8 волоконно-оптической линии 7 связи:
 - 1) выводят через выход 9-2 направленного ответвителя 9 из волоконно-оптической линии 7 связи принятое оптическое излучение,
 - 2) из принятого оптического излучения с помощью фотодетектора 10 формируют суммарный сигнал,
 - 3) смесителем 11 путем смешения к суммарного сигнала задержанный инверсный шумовой сигнал выделяют информационный сигнал

При использовании предлагаемого способа защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в волоконно-оптической линии связи в котором до формирования суммарного сигнала на приемной стороне формируется шумовой сигнал который передается к передающей стороне волоконно-оптической линии связи для смешивания к информационного сигнала.

На приемной стороне в процессе смешения к суммарного сигнала задержанный инверсный шумовой сигнал происходит полного фазового совпадения шумового и его инверсного сигнала. В результате которого шумовой сигнал полностью компенсируется, выделяются информационный сигнал и обеспечивается защита информации в волоконно-оптической линии связи от несанкционированного доступа.

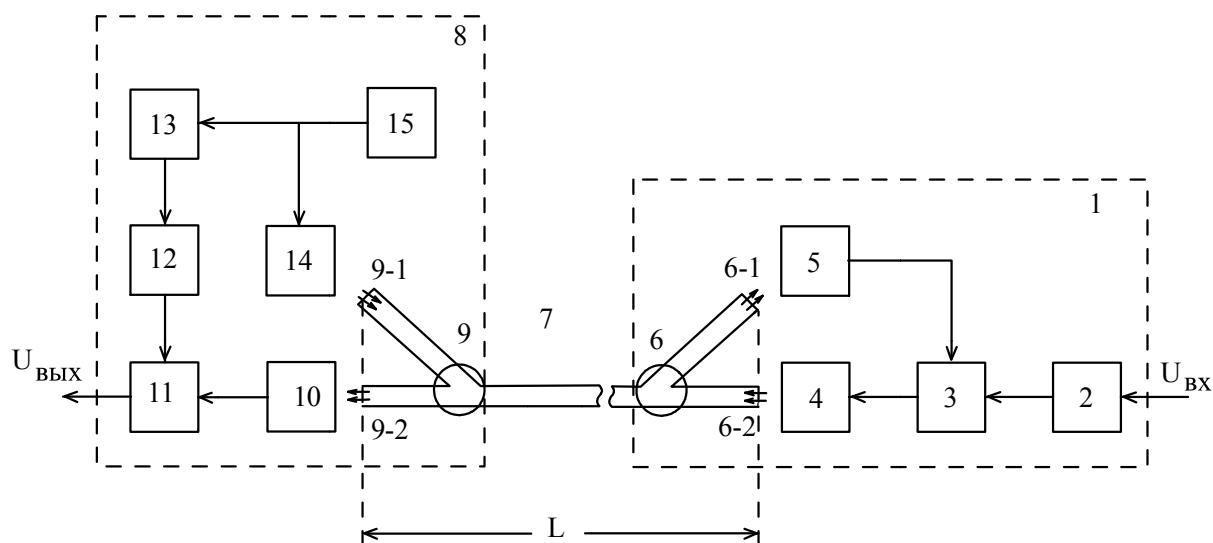


Рис 1. Блок-схема устройства



Способ защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в волоконно-оптической линии связи, заключающийся в том, что на передающей стороне волоконно-оптической линии связи формируют информационный сигнал, формируют суммарный сигнал путем смешивания шумового и информационного сигнала, формируют путем модуляции суммарным сигналом подлежащего передаче оптического излучения и вводят в волоконно-оптическую линию связи, а на приемной стороне волоконно-оптической линии связи выводят из нее принимаемое оптическое излучение, из принятого оптического излучения формируют суммарный сигнал из которого выделяют информационный сигнал отличающийся тем, что до формирования суммарного сигнала на приемной стороне формируют исходный и инверсный шумовой сигнал, модулируют исходным шумовым сигналом оптического излучения и вводят в волоконно-оптическую линию связи, а на передающей стороне волоконно-оптической линии связи выводят из нее принимаемое оптическое излучение, из принятого оптического излучения формируют шумовой сигнал который подлежит к смещению информационного сигнала, а выделения информационного сигнала на приемной стороне производят путем смещение задержанного инверсного шумового сигнала к суммарным сигналом причем время задержки инверсного шумового сигнала определяется выражением $t_{\text{зад}} = 2L/v$, где: L -длина оптического волокна; v -скорость оптического излучения в оптическом волокне.

Литература

1. Хайров И.Е, Румянцев К.Е, Новиков В.В, Троцюк Е.В. Анализ методов съема информации в квантовом канале связи. //Информационное противодействие угрозам терроризма: научн-практ. Журн. /ФГПУ НТЦ, Москва. 2004, №3. С. 71 – 73.]
2. К.Е. Румянцев, И.Е. Хайров, В.В. Новиков, Е.В. Троцюк. Исследование физических принципов осуществления несанкционированного доступа к квантовым каналам связи. //Информационное противодействие угрозам терроризма: научн-практ. Журн. /ФГПУ НТЦ, Москва. 2006, №6. С. 230 – 233.

Р.Р. Мухутдинов, С.А. Бурлов

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ИЗМЕНЕНИЯ В БАЗАХ ДАННЫХ

(Самарский университет)

Введение. Системы управления базами данных являются доминирующим инструментом хранения больших массивов информации. Сколько-нибудь развитые информационные приложения полагаются не на файловые структуры операционных систем, а на многопользовательские СУБД, выполненные в технологии клиент - сервер. В связи с этим обеспечение информационной