

Внедрения защищенных волс - это эффективный способ защиты информации передаваемой по волоконно-оптическим линиям связи

Б.А Тургунов, (Ферганский филиал ТУИТ. ассистент)

Б. С. Усмонов (Ферганский филиал ТУИТ. студент)

В настоящее время, одним из перспективных направлений развития сетей связи, как в нашей стране, так и за рубежом является интенсивное внедрение в них волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Считается, что ВОЛС, в силу особенностей распространения электромагнитной энергии в оптическом волокне (ОВ), обладают повышенной скрытностью. Однако всегда существует принципиальная возможность съема информации с оптического кабеля. Известно, что волокно представляет собой волноводную структуру, в которой оптическое излучение распространяется по закону полного внутреннего отражения. Тем не менее, даже после формирования стационарного распределения поля в волокне, небольшая часть рассеянного излучения все же проникает за пределы отражающей оболочки и может быть каналом утечки передаваемой информации.

Способы съема, которые могут быть использованы для перехвата информации с боковой поверхности ОВ, можно условно разделить на три группы:

- Способы, основанные на регистрации излучения с боковой поверхности ОВ (пассивные).
- Способы, основанные на регистрации излучения, выводимого через боковую поверхность ОВ с помощью специальных средств (активные).
- Способы, основанные на регистрации излучения, выводимого через боковую поверхность ОВ с помощью специальных средств, с последующим формированием и вводом в ОВ излучения, компенсирующего потери мощности при выводе излучения (компенсационные).

Следует отметить, что защитные оболочки и элементы конструкции кабеля ослабляют боковое излучение до величин, существенно меньших квантового предела обнаружения оптического излучения. Таким образом, оптические кабели в отличие от радиочастотных обладают нулевой контролируемой зоной и перехват информации любым из вышеперечисленных способом возможен только при нарушении целостности внешней защитной оболочки кабеля и непосредственном доступе аппаратуры перехвата к оптическим волокнам.

Конфиденциальность передаваемой по ВОЛС информации может быть обеспечена применением специальных методов и средств защиты линейного тракта от несанкционированного доступа (НСД).

К основным достоинствам применения защищенных ВОЛС по сравнению с применением аппаратуры засекречивания относятся:

- независимость от структуры передаваемых цифровых сигналов;
- независимость от скорости передачи цифровых сигналов;
- относительно низкая стоимость;
- универсальность применения в локальных, абонентских или зонавых сетях связи.

В последние годы за рубежом стране проводятся интенсивные работы по созданию ВОЛС, обеспечивающих защиту передаваемой информации от НСД. Можно выделить три основных направления этих работ:

- разработка технических средств защиты от НСД к информационным сигналам, передаваемым по ОВ;
- разработка технических средств контроля НСД к информационному оптическому излучению, передаваемому по ОВ;

Интересным оптическим методом, пригодным для использования только в системах с многомодовыми ОВ, является создание и контроль картины интерференции информационного и дополнительного контрольного сигналов. Впервые этот метод был предложен как способ регистрации внешних воздействий на ОВ в одном из патентов Нидерландов. На приемном конце ВОЛС передаваемое излучение расщепляется на 2 пучка, несущих информацию о состоянии волокна. При детектировании излучения определяются амплитуда и частота интерференционных полос, на основании чего формируется контрольный сигнал, используемый в системе сигнализации. При превышении пороговых значений амплитуды или частоты происходит срабатывание устройств блокировки и сигнализации. Этот метод имеет ограничения по длине линии связи и требует сложного фотоприемного устройства.

Одним из эффективных методов защиты является анализ модового состава передаваемого оптического излучения. В США запатентована защищенная ВОЛС для системы засекреченной связи, разработанной в отделении микроэлектронных систем фирмы Hughes Aircraft. Безопасность передаваемой информации обеспечивается комбинацией двухмодового оптического мультиплексирования и контроля уровня мощности оптических сигналов на входе фотоприемного устройства с предупреждением о НСД к боковой поверхности ОВ. Любая попытка подключения к линии вызывает посылку сигнала тревоги. При этом немедленно прекращается передача данных.

В качестве заключения следует отметить, что необходимость практического внедрения и эффективного использования защищенных ВОЛС в сетях связи является проблемой уже сегодняшнего дня.

Литературы:

1. А.В. Корольков, И.А. Кращенко. «Проблемы защиты информации, передаваемой по волоконно-оптическим линиям связи, от несанкционированного доступа».
2. к.т.н, доцент Гришачев Владимир Васильевич. «Информационная безопасность волоконно-оптических технологий».

Сведения об авторах

№	ФИО	Место работы, должность	телефон	секция
1.	Тургунов Бекзод Абдивоситович	Ферганский филиал ТУИТ, ассистент	+99890534-12-28	Оптик алока тизимлари ва тармоклари