

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

А.В. Поляков, Т.П. Янукович

Белорусский государственный университет, Минск

Высокие требования, предъявляемые к современным системам телекоммуникаций (высокая скорость передачи информации, надежность, защищенность от несанкционированного доступа), показывают, что волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) являются наиболее перспективными информационными системами, что связано с физическими принципами распространения электромагнитной волны в световоде. Распределенные участки (волоконно-оптические тракты) обладают наибольшей протяженностью и, соответственно, наименьшей защищенностью от несанкционированного доступа. В этой связи разработка методов и технических средств контроля несанкционированного доступа к информационному оптическому излучению является актуальной задачей.

В отличие от всех других сред передачи информации, для формирования каналов утечки на участках волоконно-оптического тракта, как правило, требуется прямой доступ к оптоволокну и специальные меры по отводу части излучения из оптоволокну или регистрации прохождения излучения. К таким методам относятся механический микроизгиб волокна, подключение фотоприемника с помощью ответвителя, вдавливание зондов в оболочку, продольное растяжение волокна, шлифование и растворение оболочки. Все они связаны с возникновением деформирующих воздействий на волоконный световод. Для определения мест несанкционированного доступа к ВОЛС нами предлагается способ обнаружения и пространственной локализации микродеформаций в протяженных волоконно-оптических линиях с использованием анализа бриллюэновского оптического частотного домена, в основе которого лежит явление вынужденного рассеяния Мандельштама-Бриллюэна (ВРМБ). Использование данного способа позволяет устранить многие недостатки, присущие системам диагностики состояния оптического тракта, основанным на анализе прошедшего сигнала и отраженного сигнала (рефлектометрические методы). Показано, что ВРМБ-способ позволяет зафиксировать относительную деформацию волоконного световода на уровне 1 %, при этом линейное разрешение датчика составляет 0,06 м при максимальной длине контролируемого волокна 10 км.