

СИСТЕМА ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА

А.В. Поляков

Белорусский государственный университет, Минск

Граница объекта является наилучшим местом для раннего обнаружения вторжения, т.к. нарушитель взаимодействует в первую очередь с физическим периметром и создает возмущения, которые можно зарегистрировать специальными датчиками. Перспективным является использование волоконно-оптических сигнальных датчиков в системах охраны периметра для защиты подходов к объектам или запретных зон. К преимуществам волоконно-оптических систем можно отнести их невосприимчивость к воздействию электромагнитных и радиочастотных помех, а также грозových разрядов, что уменьшает вероятность ложной тревоги. Сенсорные кабели не излучают электромагнитной энергии и их трудно обнаружить с помощью поисковой техники.

Целью создания предлагаемой волоконно-оптической сигнальной системы является определение в режиме реального времени места внешнего деформирующего воздействия на контролируемую поверхность и отслеживание его перемещения по этой поверхности. В качестве дискретного датчика используется оптоэлектронная рециркуляционная система. Для увеличения разрешающей способности без изменения количества ортогональных волоконно-оптических измерительных линий предлагается использовать специальную конструкцию чувствительного элемента, состоящую из набора каркасных сеток с различной ячеистой структурой, волоконных световодов и упругой основы. Поперечные деформации оптоволокна вызывают избыточные потери мощности излучения и изменение показателя преломления сердцевины волокна. Это приводит к изменению частоты рециркуляции, что регистрируется достаточно просто и с высокой точностью. Чувствительный элемент помещается на глубину несколько сантиметров под поверхностью земли и может применяться практически во всех типах грунта – песок, гравий, глинистые почвы и т.п. Система позволяет обнаруживать идущего или бегущего нарушителя, а также регистрировать попытки подкопа под линией периметра.

Подобные системы могут использоваться для охраны периметров таких объектов как аэропорты, ядерные реакторы, электростанции, склады и другие протяженные территории.