

МНОГОЗОННЫЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ СЕНСОР ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРОВ «ТОПОЛЬ-ВО»

Более 20 лет НПФ «Полисервис» успешно работает на российском рынке систем безопасности и является одним из крупнейших российских производителей. Наша основная специализация – разработка и производство средств технической безопасности. Предлагаем вашему вниманию новую разработку – многозонный волоконно-оптический сенсор охраны периметров «ТОПОЛЬ-ВО».



Рис. 1. Сенсор «Тополь-ВО»

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Волоконно-оптические сенсоры вибраций имеют ряд преимуществ по сравнению с точечными датчиками или трибокабелем – они не чувствительны к электромагнитным помехам (гроза, линии электропередач, генераторы, радары и т.п.), не требуют наличия питания на охраняемом периметре, могут эксплуатироваться в условиях Крайнего Севера, во взрывоопасных и агрессивных средах и под водой.

Чувствительность извещателя «Тополь-ВО» позволяет монтировать кабель как непосредственно на ограждении охраняемого объекта, так и под землей (в качестве сейсмического извещателя для формирования скрытого рубежа охраны) или использовать его как противоподкопное средство. При этом срок эксплуатации извещателя составляет до 20 лет, а допустимая минимальная температура – до минус 60 °С.

«Тополь-ВО» относится к новому поколению волоконно-оптических извещателей, где отрезок периметра, который определяет «зону», является одноименным волоконно-оптиче-

ским интерферометром Майкельсона. Причем компоненты этого интерферометра (ветвитель и зеркала) расположены в муфтах, соединяющих зоны между собой.

В отличие от устаревших систем, основанных на регистрации спекл-структуры, «Тополь-ВО» имеет прямую зависимость между возмущением чувствительного кабеля и сигналом, что позволяет повысить качество работы системы в 10–20 раз, т.к. потенциальный динамический диапазон сигнала интерферометра существенно превышает диапазон возмущений периметра.

Излучение к интерферометрам зон подводится по единственному волокну при помощи последовательно соединенных ветвителей, интерференционный сигнал не зависит от возмущения этого волокна, а длина его может достигать нескольких километров. Свет, соответствующий разным интерферометрам (зонам), суммируется в обратном ходе и при помощи единственного подводящего волокна поступает в блок обработки сигналов (БОС). При этом реализуется второе преимущество этого

нового подхода, а именно – необходимо единственное подводящее волокно. Помимо экономии за счет удешевления кабеля появляется возможность изготовления его на фабрике в стационарных условиях.

Для работы используется обычный связной волоконно-оптический кабель, что позволяет использовать свободные жилы для организации локальной вычислительной сети, например, для передачи данных от системы видеонаблюдения или для связи нескольких блоков, расположенных в разных КПП.

«Тополь-ВО» выпускается в двух исполнениях – «Тополь-ВО-1» и «Тополь-ВО-2» (содержат 6 и 12 зон, соответственно). В состав извещателя «Тополь-ВО-2» могут входить как два чувствительных кабеля (по шесть зон каждый), так и один (12 зон). Длина каждой зоны от 50 до 200 м.

Сигнал каждой из зон с рабочим диапазоном от 0,75 до 200 Гц БОС разбивает на восемь независимых частотных каналов. Для каждого канала персонально рассчитываются:

- **адаптивный порог уровня энергии**, прилагаемой к ограждению;
- **адаптивный порог уровня сигнала** для расчета количества воздействий на ограждение;
- **уровень энергии**, приложенной к ограждению и находящийся выше уровня фонового шума окружающей среды;
- **количество воздействий** на ограждение по пиковым всплескам сигнала;
- **продолжительность («качество») воздействий** на ограждение по продолжительности нахождения сигнала выше уровня адаптивного порога;
- **произвольный, для каждого датчика персональный, коэффициент усиления**.

При этом для каждого канала блок обработки данных позволяет выставить

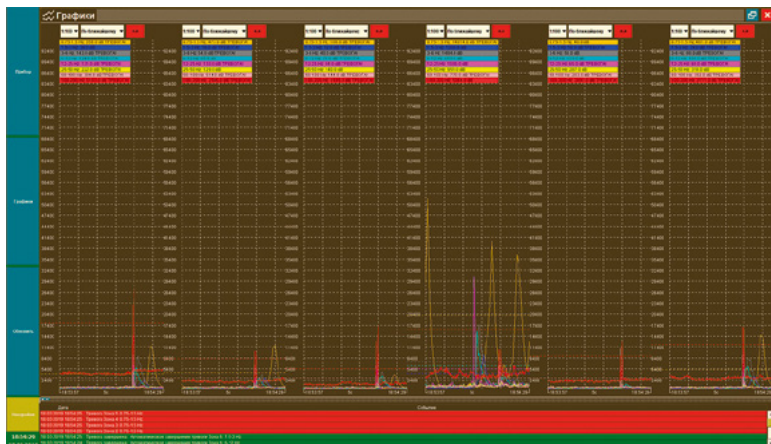


Рис. 2. График отображения состояния зон

персональный коэффициент усиления, а также проводит:

- диагностику потенциально опасных действий – вскрытие корпуса и деформацию ограждения (в том числе перекус сетчатых ограждений);
- самодиагностику на предмет исправности датчика и чувствительного элемента.

Далее блок обработки проводит пространственно-временной анализ данных от всех каналов определяя:

- **наличие локализованных воздействий** на ограждение, сравнивая уровни энергии между зонами;
- **соответствие локализованных воздействий профилю ожидаемого нарушителя** – в сравнении с эталонным контрольным перелазом и текущими данными от соседних зон, определяется тип обнаруженной цели (человек, техника, животное, птица, кустарник и т.п.) и достаточность приложенных усилий для преодоления ограждения;
- **уровень шума окружающей среды** по глобальным воздействиям, кото-

рые затронули несколько фрагментов ограждения и были вызваны распределенным в пространстве усилием, например, дождем или ветром;

- **равномерность шумовой обстановки** по периметру в целом и по зонам в частности, на основании этих данных система может предложить скорректировать настройки чувствительности для повышения защищенности от ложных сработок или повышения уровня чувствительности;
- **наличие на объекте симптомов умышленной постановки помех**, установки имитаторов приборов в линии связи или наличие потенциальных дефектов системы.

Заключительным этапом блок обработки производит «голосование» между каналами, в которых потенциально могла возникнуть тревога, – если количество таких каналов превысило необходимый минимум либо если уверенность канала в тревоге выше требуемой, то формируется извещение «Тревога» с указанием зоны и сработавших каналов.

ВОЗМОЖНОСТИ «ТОПОЛЬ-ВО»

Компьютер, входящий в извещатель «Тополь-ВО», является **полноценным пультом обработки и отображения данных**, что позволяет подключить к нему концентраторы шлейфов КХ-6 и любые извещатели с выходом типа «сухие контакты», например, активные ИК-барьеры «ИВА» или пассивные ИК-датчики «ИД», таким образом сформировать многорубежную систему охраны периметра с использованием различных физических принципов обнаружения.

Количество выходов блока может быть расширено с помощью расширителей шлейфов EX-6, подключаемых по интерфейсу RS-485, каждый выход может быть запрограммирован на произвольные реакции в случае различных событий: тревог, предварительных тревог, неисправностей, взятий и снятий с охраны и т.п. Это позволяет управлять системами периметрального освещения, видеонаблюдения и автоматики.

«Тополь-ВО» поддерживает управление и сбор данных с приборов производства ЗАО «НПВ Болид» (через преобразователь протоколов С2000-ПП).

Для работы «Тополь-ВО» не требуется компьютер, блок снабжен портом HDMI для подключения внешнего монитора и портами USB для подключения клавиатуры и мыши. Программное обеспечение позволяет выводить графические планы объекта и данные фото- видеоверификации событий при подключении к ПО Trassir или непосредственно к IP-камерам по протоколу ONVIF.

Блок обработки можно объединять с помощью локальной вычислительной сети и строить системы охраны периметров большой протяженности.

Блок обработки может быть дооснащен системами резервирования электропитания, данных и связи, дублированным вычислительным модулем с функцией автоматической горячей замены.

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многозонный волоконно-оптический сенсор «Тополь-ВО» по своим техническим параметрам может успешно использоваться на периметрах в местах с повышенным уровнем электромагнитных помех.



ООО «НПФ «Полисервис»
196650, Санкт-Петербург, Колпино,
Ижорский завод 22ДМ
Тел.: (812) 449-1922
office@npfpol.ru
www.npfpol.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Количество зон охраны	6
Протяженность каждой зоны	от 50 до 200 м
Количество частотных каналов	8
Диапазон рабочих частот	0,75–200 Гц
Длина нечувствительной части кабеля	до 4 км
Подключение дополнительных приборов	RS-485, LAN
Температура эксплуатации кабеля	от -60 до +70 °С
Температура эксплуатации блока обработки сигналов	от 0 до +50 °С
Габариты блока обработки сигналов	350x350x120 мм
Потребляемая мощность	30 Ватт
Напряжение питания	12..24 Вольт