



Система охраны периметра «ВОЛК» для защиты периметров протяженностью от 1,5 до 140 км

Никита Никифоров

Технический директор ООО «БГ-Оптика»

Конференция

Технологии защиты периметра для объектов ТЭК,
нефтегаза и промышленности

«БГ-Оптика» – научно-исследовательская производственная компания.

В течение многих лет разрабатывает, производит и внедряет комплексные решения контроля и охраны площадных и линейных объектов.

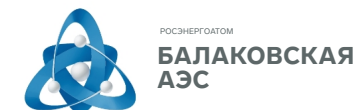
Основные направления:

- волоконно-оптическая система охраны периметра «ВОЛК»;
- система видеоаналитики «ТИГР»;
- БПЛА «ФЕНИКС», «ФЕНИКС-СПП» с системой привязного питания;
- бесколлекторные электродвигатели в широком диапазоне мощностей и питающих напряжений;
- комплексная разработка, производство и испытание узлов радиоэлектронной и оптической аппаратуры;
- разработка и проектирование прикладных автоматизированных систем управления для промышленного производства, систем безопасности и жизнеобеспечения объектов различного назначения;
- прикладное и встроенное программное обеспечение.

Преимущества компании:

- собственная научная, технологическая и производственная базы;
- высокий научный потенциал сотрудников БГ-Оптика, среди которых профессора, доктора и кандидаты физико-математических и технических наук;
- подтверждение качества и надежности продукции на совместных испытаниях с Министерством обороны РФ, Федеральной службой безопасности России и Федеральной службой охраны России.

- Аэропорт Шереметьево
- Ярославский аэропорт «Туношна»
- Бурейская ГЭС
- Балаковская АЭС
- Компании «Эксон Нефтегаз Лимитед»
- АО «НЦВ Миль и Камов»
- Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»
- АО НТЦ «Модуль»
- Музей техники Вадима Задорожного
- Корпорация «Уралвагонзавод»
- Холдинг «Вертолеты России»
- АО «Витязь»
- Объекты особой важности

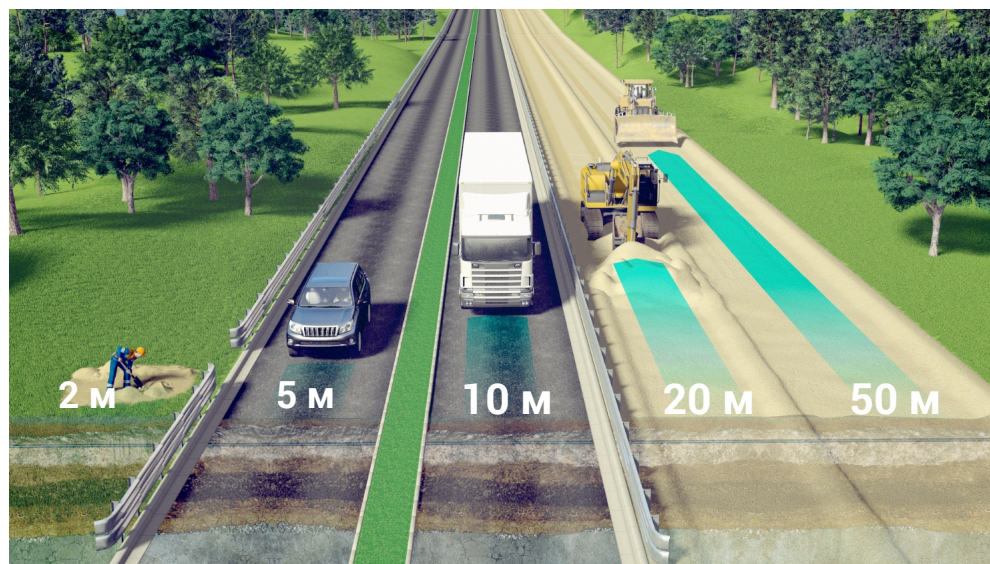


Назначение

Волоконно-оптическая система охраны периметра «ВОЛК» позволяет обнаружить любые виды деятельности, вызывающие колебания почвы на пути залегания кабеля датчика, локализовать воздействие с точностью до 5 м и классифицировать тип нарушителя на периметрах протяженностью до 140 км.

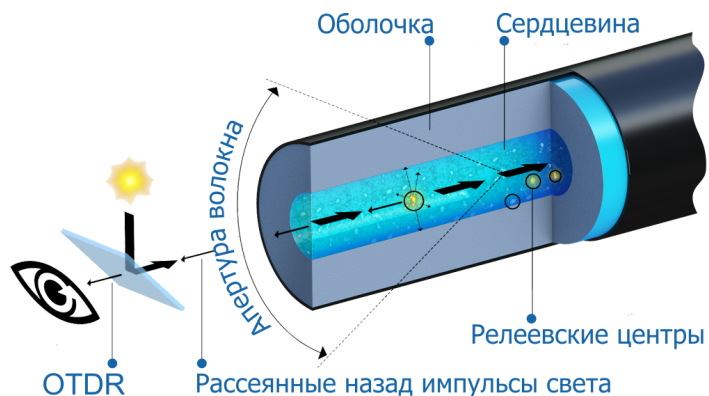
Обнаруживает и распознает следующие виды воздействий:

- движение пешехода, пересекающего рубеж охраны (включая подкоп, перелаз, демонтаж и т.п.);
- движение транспортного средства, пересекающего рубеж охраны;
- работа шанцевым инструментом (лопатой);
- движение легкой колесной техники;
- движение большегрузной колесной техники;
- работа землеройной техники;
- движение гусеничной техники.



Составляющие системы охраны периметра «ВОЛК»

Линейная часть



В качестве чувствительного элемента используется распределенный датчик на основе волоконно-оптического кабеля, укомплектованный одномодовым оптическим волокном с расширенной рабочей полосой волн.

Стационарная часть

(аппаратура, размещенная в телекоммуникационном шкафу)



- 1 Оптический кросс
- 2 Оптический модуль
- 3 Сервер вторичной обработки
- 4 Источники бесперебойного питания

Автоматизированное рабочее место оператора системы



АРМ оператора системы предназначено для отображения результатов мониторинга рубежной охраны, визуализации событий на карте местности или схеме. Все происходящие события сохраняются в архиве.

Дополнительные опции

Видеокамеры



Система «ВОЛК» позволяет интегрировать системы видеонаблюдения любого масштаба, независимо от территориальной распределенности, количества камер, пользователей системы и времени хранения данных.



Пакет ситуационной аналитики программного обеспечения «ТИГР»

Позволяет создавать зоны наблюдения и правила для формирования тревоги, выявить факты воровства и саботажа, производить одновременное отслеживание до 100 объектов.

Система «ВОЛК» может функционировать автономно, а также в составе более крупных систем физической защиты. При этом **система «ВОЛК» интегрируется с интеллектуальной системой видеонаблюдения «ТИГР»** – программно-аппаратным комплексом управления системами телевизионного наблюдения, который является составной частью комплекса технических средств охраны «БГ-Оптикс».

Профессиональное программное обеспечение предназначено для управления системами видеонаблюдения любого масштаба построения IP- или гибридных систем.

Схема функционирования системы



Возможности системы «ТИГР»

(базовый пакет ситуационной аналитики программного обеспечения)

Определение объекта в зоне или пересечения им границы наблюдаемой зоны.

Классификация объекта
(человек, животное, автомобиль, грузовая техника).

Одновременное отслеживание до 100 объектов в наблюдаемой зоне.

Выявление фактов оставленных / исчезнувших предметов.

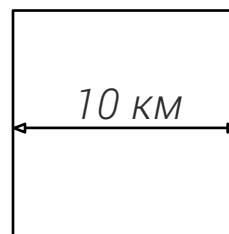
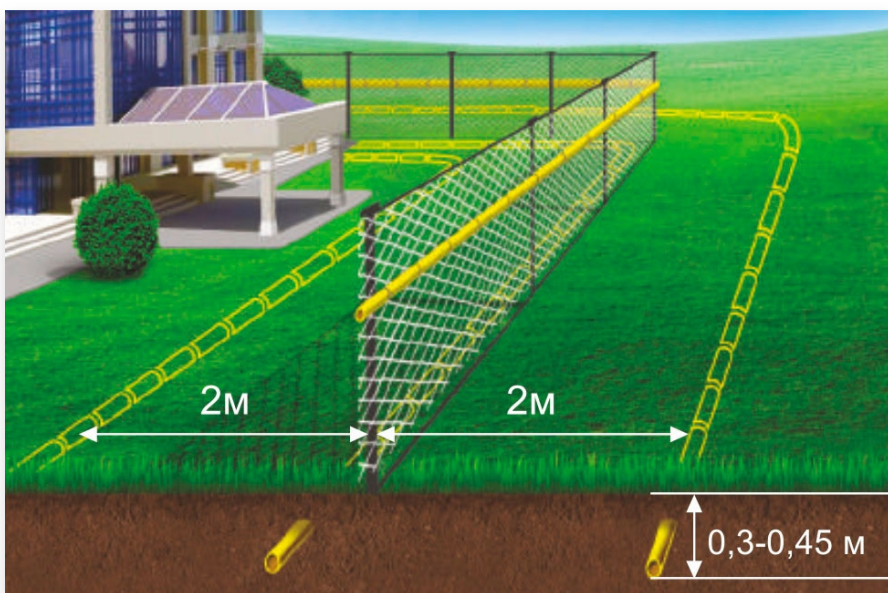
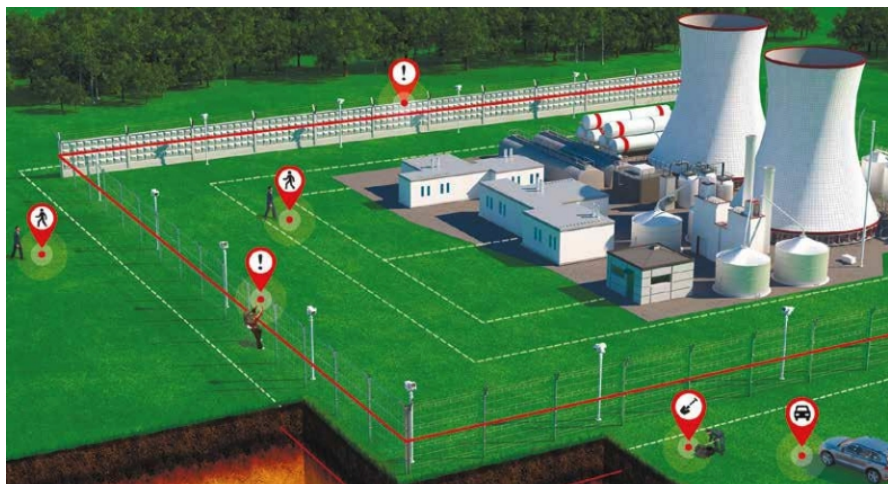
Определение заслона объектива камеры и ее перемещения.

Построение территориально-распределенных систем видеонаблюдения с единым центром управления.

Поддержка IP-камер различных производителей по протоколам RTP/UDP, RTP/TCP, RTSP, HTTP.

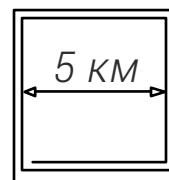
Отображение камер с разрешением до 5 Мр (2592x1936) и скоростью 25 кадр/сек на канал.

Поддержка многомониторных конфигураций и видеостен.



Построение в 1 рубеж (одноконтурный)

Обеспечение фиксации приближения нарушителей («одиночный человек», «группа нарушителей», «транспортное средство») к охраняемой зоне до момента пересечения линии укладки кабель-датчика на всем протяжении контролируемого участка. Точность определения места нарушения - не более 5 м.



Построение в 2 рубежа (многоконтурный)

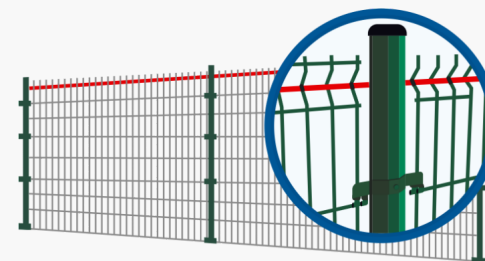
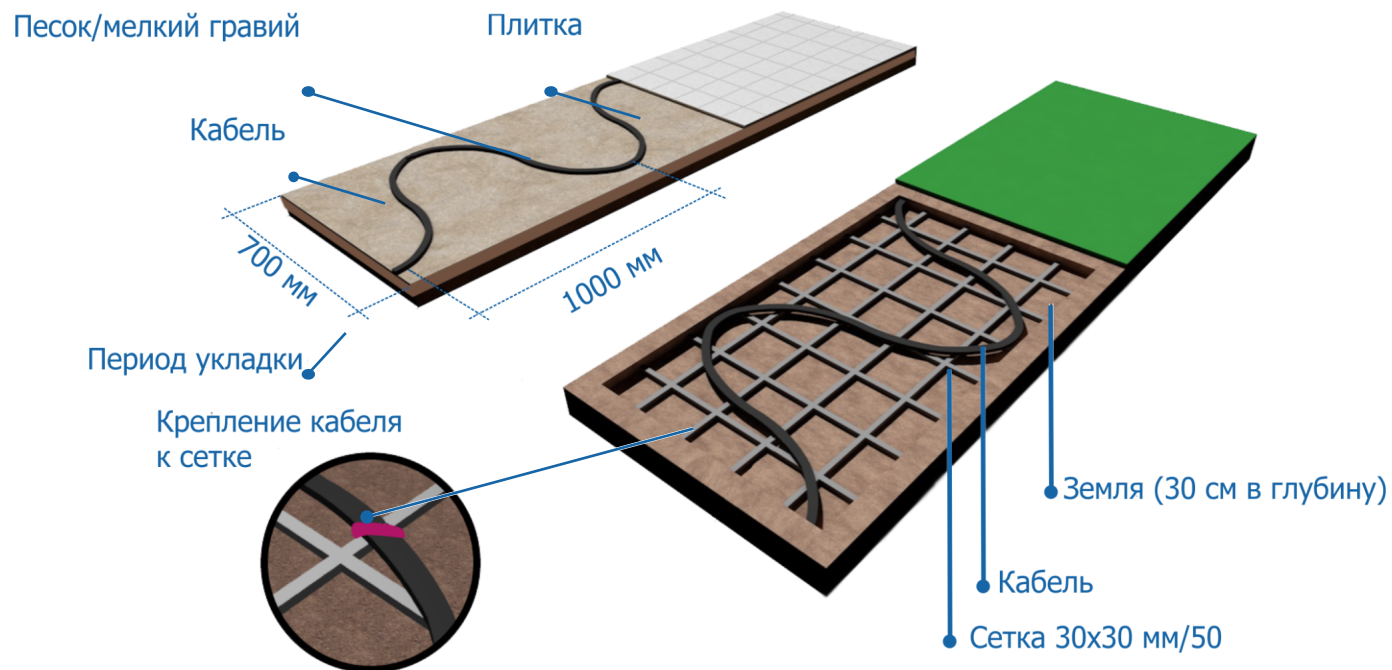
Обеспечение обнаружения и классификации нарушителей по типам с определением направления движения.



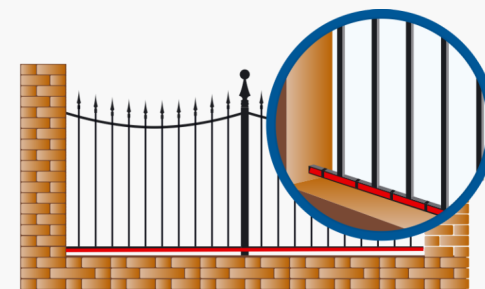
Специальное построение
Для обнаружения положения объектов.

С учетом решаемых задач и особенностей контролируемого объекта кабель-датчик может укладываться в грунт, а также на разные глубины в другие виды покрытий контролируемой территории: асфальт, бетон, плитку. Одновременно возможен монтаж кабель-датчика на/в различные типы ограждений.

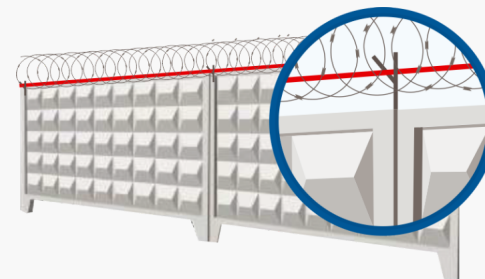
Способ монтажа подразумевает бережное отношение к ландшафту вблизи ограждения, исключается необходимость удаления растительности для создания полосы отчуждения.



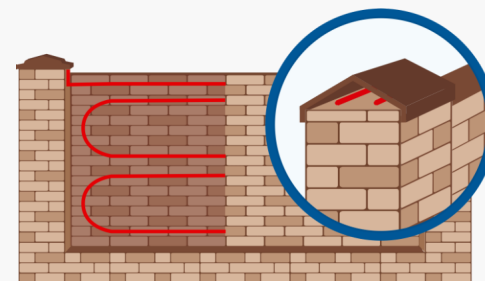
Сетчатое ограждение



Декоративные сварные ограждения



Ограждения из бетонных плит/секций



Цельные декоративные ограждения



Технические характеристики системы охраны периметра «ВОЛК»

Система охраны периметра «ВОЛК» выполняет свои функции с сохранением параметров и характеристик при обеспечении электропитанием от промышленной сети переменного тока 50 ± 3 Гц, напряжением 220 ± 20 В, с автоматическим переходом на электропитание от источника бесперебойного питания при выходе напряжения за указанные пределы.

Система охраны периметра «ВОЛК» при условии размещения чувствительного элемента в два рубежа обеспечивает:

- **обнаружение объектов незаконного вторжения** типа «одиночный человек», «групповой нарушитель», «транспорт» – с вероятностью не менее **0,95**
- **классификацию незаконного вторжения** на охраняемый объект по типам «одиночный человек», «групповой нарушитель», «транспорт» – с вероятностью **от 0,8 до 0,9**
- **определение правильного направления движения объектов незаконного вторжения** типа «одиночный человек», «групповой нарушитель», «транспорт» – с вероятностью **не менее 0,9**

Наименование характеристик	Значение
Время готовности системы после включения электропитания с учетом времени загрузки ОС	не более 10 мин
Время срабатывания (время задержки извещения о проникновении нарушителя)	не более 2 сек
Возможности системы по дальности обнаружения различных объектов при прокладке ЧЭ в грунте на глубине 0,3 - 0,45м:	
- перемещение нарушителя или объекта вдоль зоны обнаружения массой более 50 кг	не менее 1м
- работа шанцевым инструментом (лопатой)	не менее 1-1,5 м
- работа землеройной техники	не менее 10-20 м
- движение гусеничной техники	не менее 20-50 м
- движение большегрузной колесной техники	не менее 10-20 м
- движение легкой колесной техники	не менее 5-10 м
- обрыв ВОК	на всем протяжении
Диапазон обнаруживаемых скоростей движения нарушителя:	
- шагом со скоростью	0,8 – 2,5 м/с
- бегом со скоростью	2,5 – 7 м/с
- транспортное средство	2,8 – 16,7 м/с
Срок службы	не менее 10 лет



Технические характеристики системы охраны периметра «ВОЛК»

Среднее время наработки на ложное срабатывание при протяженности линейной части системы охраны периметра «ВОЛК» в 1 км составляет:

- с применением линейной части заградительного типа не менее **700 ч**;
- с применением линейной части не заградительного типа не менее **400 ч**;
- с применением линейной части комбинированного типа не менее **1500 ч**.

При естественном сочетании следующих дестабилизирующих факторов:

- атмосферные осадки в виде дождя с интенсивностью **не более 40 мм/ч**;
- снега с интенсивностью в пересчете на воду **не более 10 мм/ч**;
- ветер со скоростью **не более 15 м/с**, с порывами **не более 25 м/с**;
- наличие травяного и снежного покрова высотой **не более 1 м**;
- наличие инея, росы, гололеда толщиной **не более 5 мм**.

Наименование характеристик	Значение
Время восстановления дежурного режима после окончания сигнала «ТРЕВОГА»	не более 20 с
Время работы от автономного источника электропитания, с батарейным питанием	не менее 2 часов (опционально)
Диапазон длин линейной части изделия по одному рубежу (один канал)	1,5 – 70 км
Диапазон длин линейной части изделия для двух рубежей (в две стороны)	3 – 140 км
Длина виртуального датчика (разрешающая способность определения места нарушения)	не более 5 м по длине участка
Наличие выходных / входных сигналов:	
- нормально открытый контакт реле (вкл. сигнала «ТРЕВОГА»)	4 шт
- типа электронный ключ (24В, 0,5А, с защитой от КЗ)	12 шт
- входных сигналов с групповой гальванической развязкой	16 шт
Наличие протоколов обмена с верхним уровнем	HTTP API, OPC UA
Наличие интерфейсов и протоколов обмена с контроллерами	RS485/232
Средняя наработка на отказ серверной части СЧ	не менее 30 000 часов
Средняя наработка на отказ линейной части ЛЧ при отсутствии механических повреждений	не менее 100 000 часов
Время восстановления (без учета времени доставки ЗИП)	не более 30 мин



Преимущества системы охраны периметра «ВОЛК»



Стабильная работа системы в любое время года при любых погодных условиях.



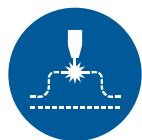
Точное обнаружение потенциально опасных объектов.



Независимость системы от электрических сетей.



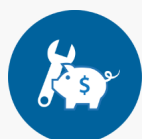
Незаметность охранной системы и невозможность обнаружения радиоэлектронными средствами.



Легкость наращивания оптоволокну или его ремонта в полевых условиях при случайных повреждениях.



Невозможность выведения из строя с помощью радиоэлектронных средств.



Минимизируются издержки на эксплуатацию – одна система заменяет множество точечных датчиков. Не требует частого технического обслуживания. Оптоволокно легко наращивается и ремонтируется в полевых условиях при случайных повреждениях. Срок службы системы не менее 10-ти лет.



Экономическое обоснование применения системы «ВОЛК»

01 Обслуживание системы после установки
Применяемые современные технологии и контроль качества изготовления системы позволяет увеличить срок эксплуатации нашего оборудования до 10 лет (при отсутствии преднамеренных действий по выводу системы из строя со стороны третьих лиц).

02 Монтаж системы
Легкость монтажа идет от конструктива системы и не требует специальных навыков монтажной бригады.

03 Постгарантийное обслуживание системы
Экономия в оплате за электропитание, плановое техническое обслуживание и ремонт.

04 Затраты на дополнительное оборудование
Научно-технический потенциал, заложенный в систему «ВОЛК», обеспечивает возможность создания нескольких рубежей охраны одним кабель-датчиком без дополнительных средств обнаружения и кабельных сетей электропитания.

05 Эксплуатационные потери (прямые и косвенные) охранных структур
Отсутствие активного оборудования на периметре существенно снижает расходы на обслуживание охранными предприятиями линейной части.



БГ·ОПТИКС

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

МОСКВА, 1-Й ТУШИНСКИЙ ПРОЕЗД, Д. 23

ТЕЛ. +7 (499) 677-16-93

E-MAIL: INFO@BG-OPTICS.RU

WWW.BG-OPTICS.RU