



**ВОЛК**

**Система охраны периметра «ВОЛК»**

**ООО «БГ-ОПТИКС» – российская научно-исследовательская производственная компания, входит в состав ГК «Комплексные системы».** В течение многих лет разрабатывает, производит и внедряет комплексные решения контроля и охраны площадных и линейных объектов.

## Основные направления:

- система охраны периметра «ВОЛК»;
- система видеоаналитики «ТИГР»;
- БЛА «ФЕНИКС», БЛА «ФЕНИКС МИНИ», БЛА «ФЕНИКС СПП»;
- 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.

*Система «ВОЛК» соответствует требованиям, предъявляемым постановлением Правительства РФ от 26 сентября 2016 г. № 969 к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности, что подтверждено сертификатом соответствия МВД России № МВД РФ.03.001816*

## Преимущества компании:

- собственная научная, технологическая и производственная базы;
- высокий научный потенциал сотрудников БГ-Оптикс, 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.



# Система охраны периметра «ВОЛК»

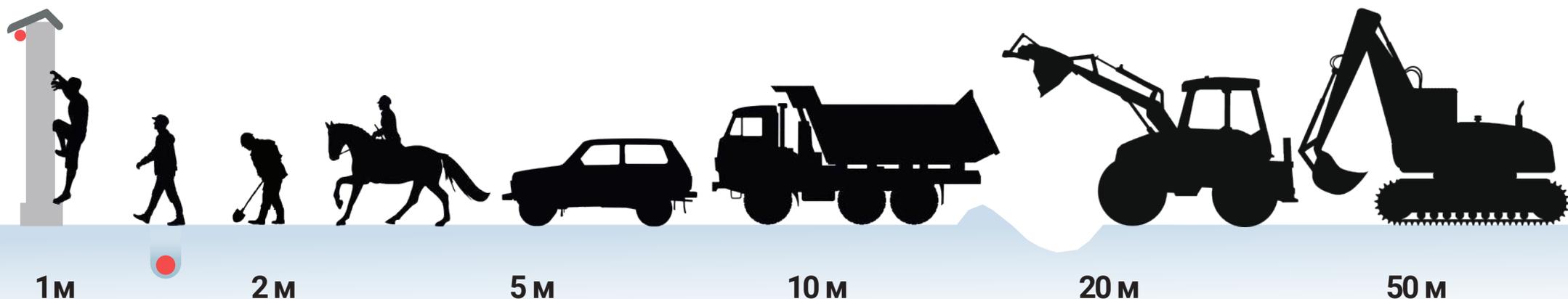
Система охраны периметра «ВОЛК», основанная на волоконно-оптической технологии, обнаруживает и классифицирует любые виды активности, вызывающие колебания почвы вдоль кабеля (датчика). Система обеспечивает точность локализации до 5 метров, определяет тип нарушителя и направление его движения на рубежах протяженностью от 5 до 140 км.

Принцип работы основан на использовании в качестве датчика волоконно-оптического кабеля чувствительного к вибрации, изгибу и сжатию. Охранный комплекс выявляет и сигнализирует при попытках преодоления, подкопа, пролезания, проезда или повреждения ограждения.

Не нуждаясь в электроснабжении по всей длине периметра, система ВОЛК монтируется на различных типах ограждений, включая заборы, въезды, стены, крыши, а также проходит под землей, позволяя осуществлять один или несколько рубежей защиты.

## **Система охраны периметра «ВОЛК» позволяет:**

- выявлять и распознавать типы вторжения: «одиночное лицо», «группа лиц», «транспортное средство»;
- определять траектории движения объектов (при двухлинейной конфигурации);
- отображать уведомления диспетчеру в режиме реального времени на электронной карте (схеме);
- использовать функции управления (мониторинга) техническими средствами (камерами, воротами);
- развертывать несколько рубежей защиты;
- осуществлять регистрацию и архивацию тревожных событий.



## Обнаруживает и распознает следующие виды воздействий:

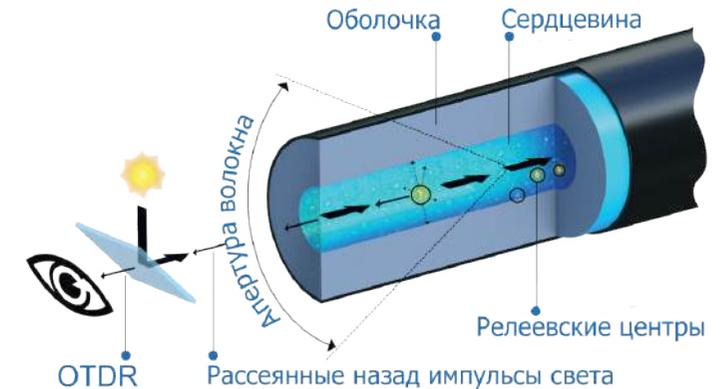
- движение пешехода, пересекающего рубеж охраны;
- движение транспортного средства, пересекающего рубеж охраны;
- работа шанцевым инструментом (лопатой) – 2 м;
- движение легкой колесной техники – 5 м;
- движение большегрузной колесной техники – 10 м;
- работа землеройной техники – 20 м;
- движение гусеничной техники – 50 м.

## Обеспечивает низкий уровень ложных тревог в условиях следующих помеховых факторов:

- движение человека, группы людей вдоль зоны обнаружения на расстоянии не менее 1 м;
- движение автотранспорта вдоль зоны обнаружения на расстоянии не менее 10 м;
- движение ж/д транспорта вдоль зоны обнаружения на расстоянии не менее 200 м;
- пролет, взлет, посадка одиночных (стаи) птиц в зоне обнаружения;
- движение животных массой до 20 кг в зоне обнаружения и воздействия на инженерное ограждение.

**Все происходящие события сохраняются в архиве.**

1 Рефлектометр, расположенный в стационарной части системы ВОЛК, посылает в волоконно-оптический кабель лазерные импульсы, которые рассеиваются из-за неоднородности и дефектов в структуре кабеля. Отраженный свет складывается от каждого участка оптического волокна и возвращается в виде рефлектограммы.



2 При отсутствии механических воздействий на волокно рефлектограмма меняется незначительно. Преодоление нарушителем охраняемого рубежа приводит к воздействию на волоконно-оптический кабель (давление, вибрация, изгиб, обрыв) и рефлектограмма искажается.



3 В стационарной аппаратной части системы «ВОЛК» происходит многоступенчатая обработка полезного сигнала и вывод сигнала тревоги на рабочее место оператора.



# Принцип действия изделия

## СТАЦИОНАРНАЯ ЧАСТЬ



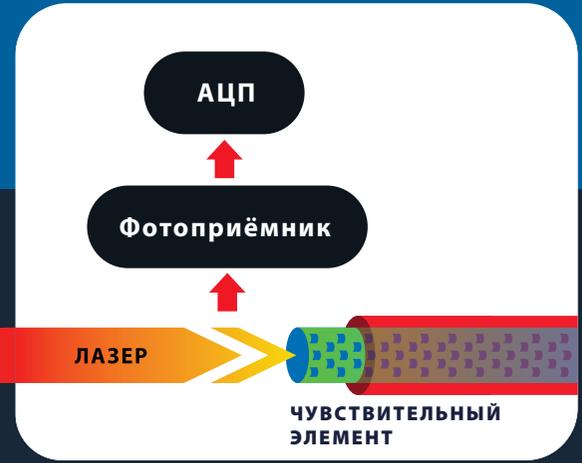
АРМ  
ОПЕРАТОРА

СЕРВЕРНАЯ СТОЙКА

Сервер вторичной  
обработки

Сервер первичной  
обработки

Когерентный волоконно-  
оптический рефлектор

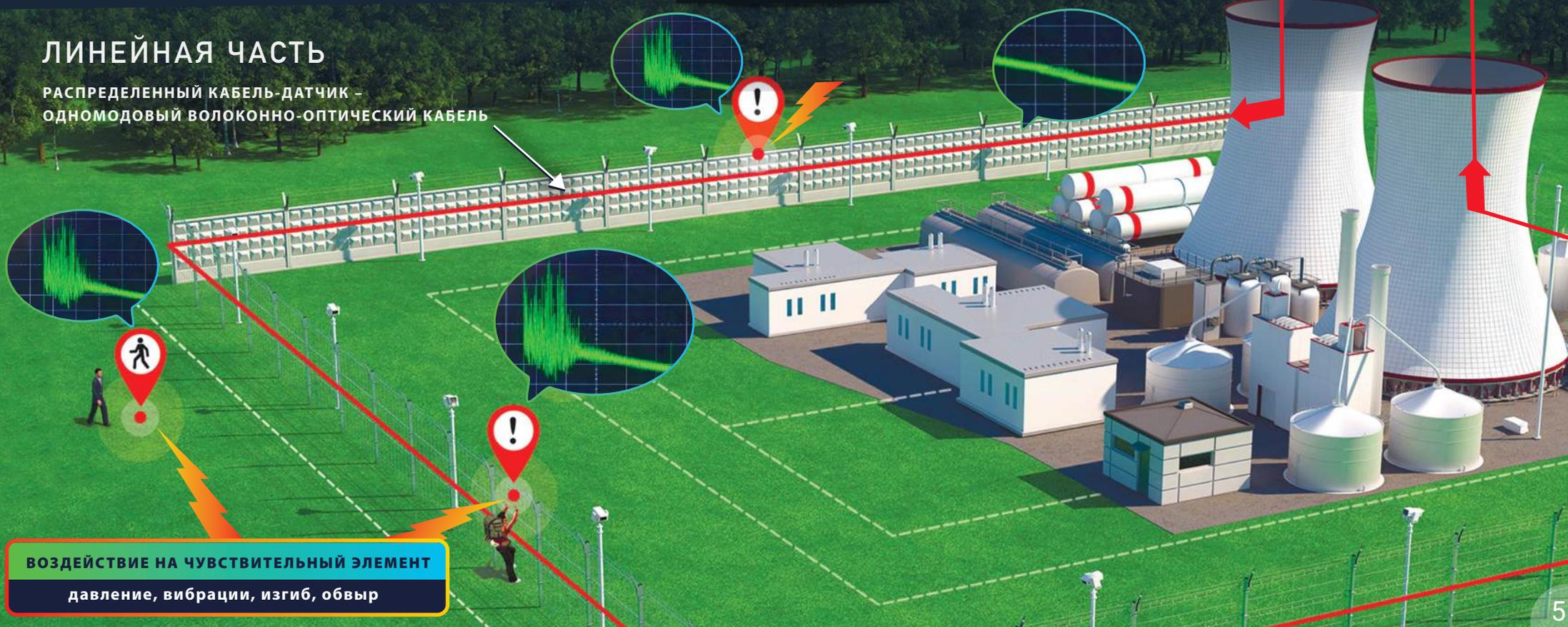


ОТРАЖЁННЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ИМПУЛЬСЫ

ЛАЗЕРНЫЕ ИМПУЛЬСЫ

## ЛИНЕЙНАЯ ЧАСТЬ

РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ КАБЕЛЬ-ДАТЧИК –  
ОДНОМОДОВЫЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ



**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ**

давление, вибрации, изгиб, обрыв



**ВОЛК**

# Преимущества системы охраны периметра «ВОЛК»



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



Независимость системы от электрических сетей и линий связи.



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



Интеграция на программном и аппаратном уровне в любые существующие системы охраны, а также инженерные сооружения.



Точное обнаружение потенциально опасных объектов.



Скрытность линейной части.



Невозможность обнаружения радиоэлектронными средствами.



Помехоустойчивость, невозможность блокировки с помощью радиоэлектронных средств.



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



# Экономическая целесообразность 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 системе «ВОЛК», обеспечивает возможность создания нескольких рубежей охраны одним кабель-датчиком без дополнительных средств обнаружения и кабельных сетей электропитания.

**05 Эксплуатационные потери (прямые и косвенные)**  
Чувствительный элемент на основе одномодового волоконно-оптического кабеля российского производства (с эксплуатационным сроком до 25 лет), а также отсутствие активного оборудования на рубеже – существенно снижает расходы на эксплуатацию линейной части.

## СТАНЦИОННАЯ ЧАСТЬ

### СЕРВЕРНАЯ СТОЙКА (телекоммуникационный шкаф)



- |   |   |
|---|---|
| 1 | сетевой коммутатор                            |
| 2 | контроллер охранный                           |
| 3 | кросс оптический                              |
| 4 | когерентный волоконно-оптический рефлектометр |
| 5 | сервер обработки первичной информации         |
| 6 | сервер архива событий                         |
| 7 | оптическая муфта                              |
| 8 | источник бесперебойного питания               |

### АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА



- |   |  |
|---|--|
| 1 | персональный компьютер                         |
| 2 | мобильное устройство (планшет, ноутбук и т.п.) |

## ЛИНЕЙНАЯ ЧАСТЬ

### ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ



+ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

- |   |   |
|---|---|
| 1 | распределенный кабель-датчик – одномодовый волоконно-оптический кабель  |
| 2 | любые сигнализационные устройства, поддерживающие протокол сопряжения: электрозамковые устройства, электроприводы открытия ворот и т.п. |



# Состав системы охраны периметра «ВОЛК»

## Линейная часть

(волоконно-оптический кабель)



Распределенный датчик, дополнительные сигнализационные датчики, электроприводы, электрозамки и другие изделия

## Стационарная часть

(аппаратура, размещенная в телекоммуникационном шкафу)



## Автоматизированное рабочее место оператора



## Дополнительные опции



### Видеокамеры

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



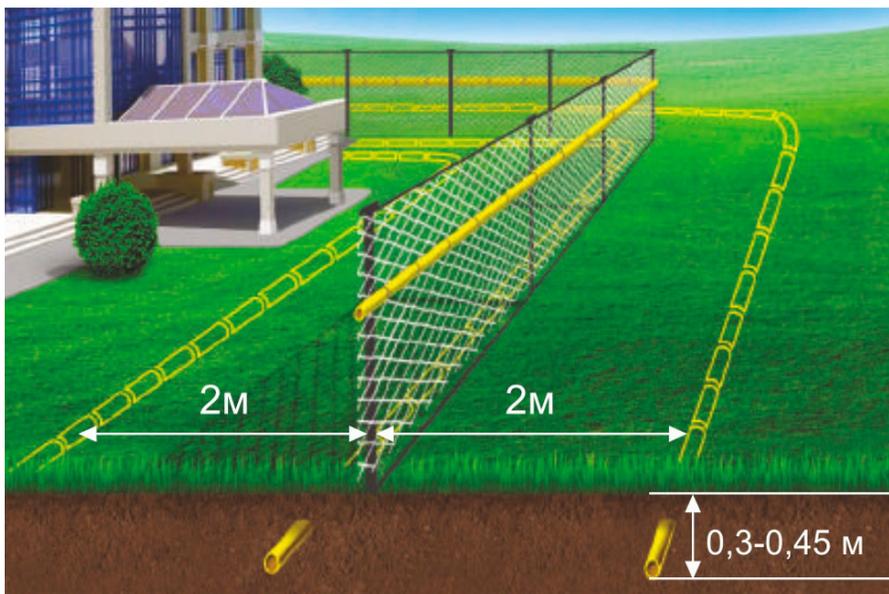
### Пакет ситуационной аналитики программного обеспечения «ТИГР»

Позволяет создавать зоны наблюдения и правила для формирования тревоги, выявлять факты нарушений периметра и производить одновременное отслеживание до 100 объектов.



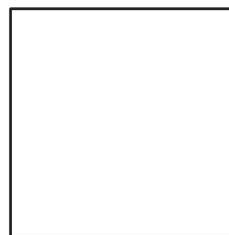
### Система охранного освещения и оповещения

Позволяет создавать световую завесу на направлении нарушения рубежа охраны.



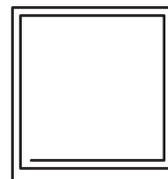
## Построение в 1 рубеж (одноконтурный).

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.



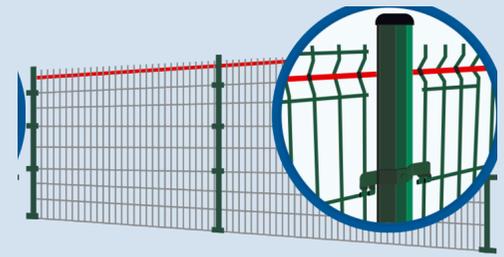
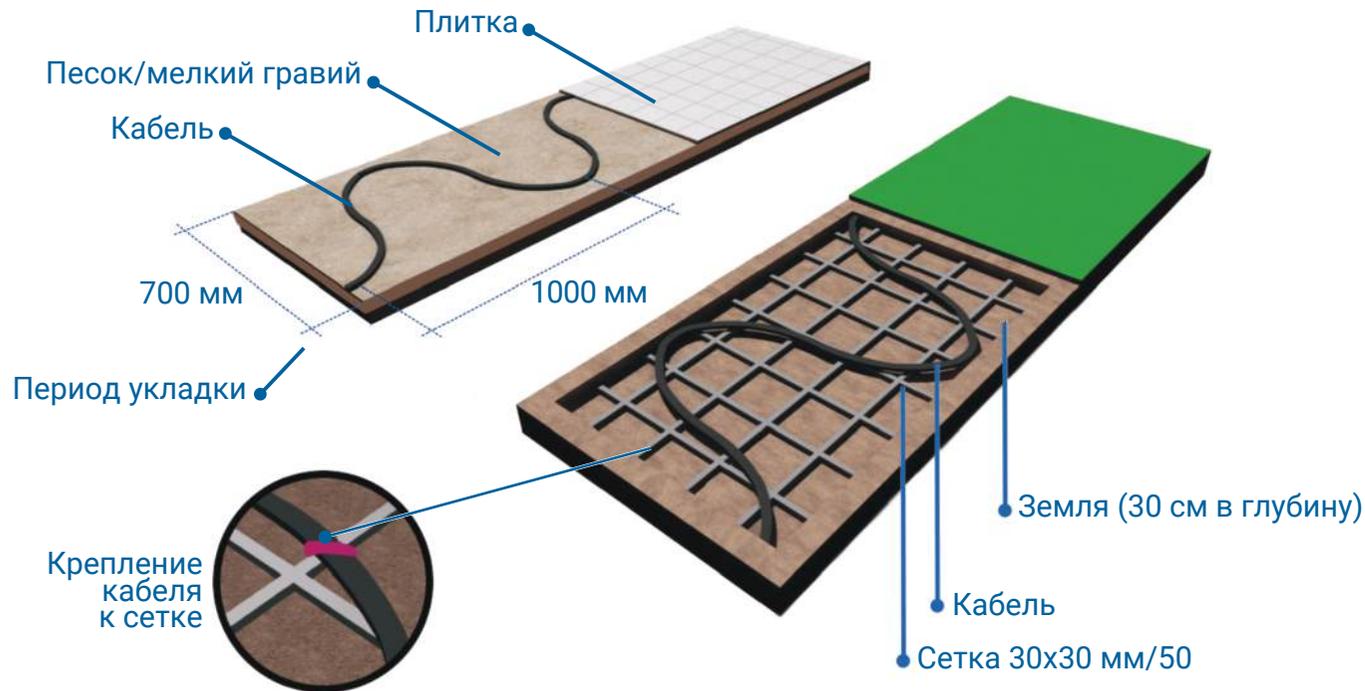
## Специальное построение.

Для обнаружения положения объектов.

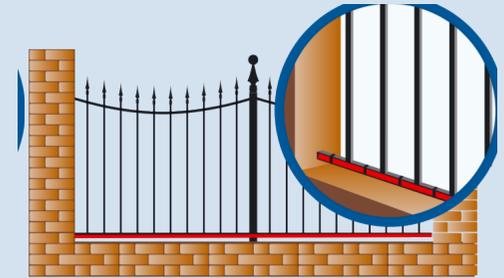


С учетом решаемых задач и особенностей контролируемого объекта кабель-датчик может укладываться в грунт, а также на разные глубины в другие виды покрытий контролируемой территории: асфальт, бетон, плитку. Одновременно возможен монтаж кабель-датчика на/в различные типы периметральных ограждений и инженерных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

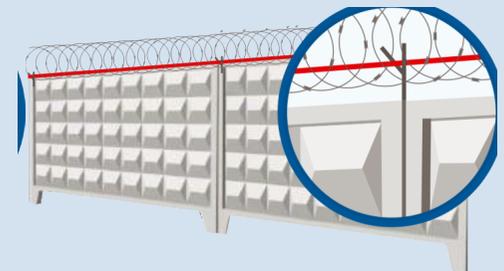
Способ монтажа подразумевает бережное отношение к ландшафту вблизи ограждения, исключается необходимость удаления растительности для создания полосы отчуждения.



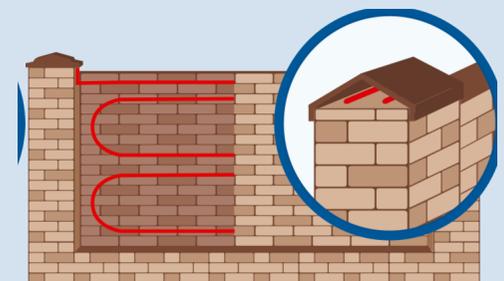
Сетчатое ограждение



Декоративные сварные ограждения

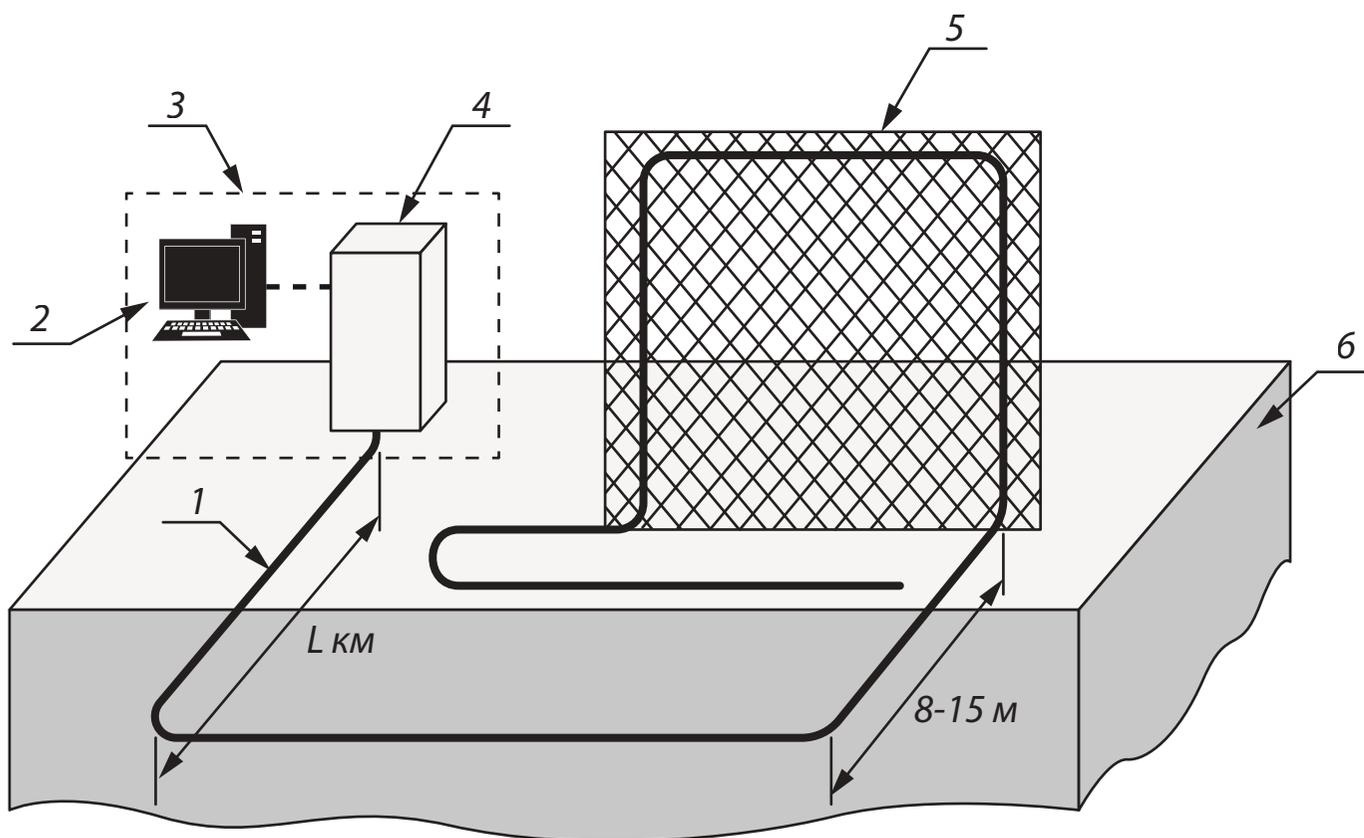


Ограждения из бетонных плит/секций



Цельные декоративные ограждения

Вариант комбинированного монтажа ВОК системы.



- 1 – Чувствительный элемент
- 2 – АРМ оператора
- 3 – Система «ВОЛК»
- 4 – Телекоммуникационный шкаф
- 5 – Заграждение
- 6 – Грунт

## Автоматизированное рабочее место оператора системы «ВОЛК»



### Возможности:

- Управление устройствами, размещенными на графическом плане:
  - начать экстренную запись по нужной камере;
  - включить трансляцию звука с микрофона;
  - поставить устройство на охрану или снять с охраны;
  - замкнуть/разомкнуть реле блока управления;
  - принять/сбросить тревогу;
  - управлять устройствами СКУД;
  - смотреть трансляцию по выбранной камере.
- Контроль доступа на объект:
  - использование средств интегрированной СКУД;
  - модуль распознавания лиц;
  - модуль распознавания автомобильных номеров.

**Управление зонами**

- Бетонное ограждение с козырьком  Вкл
- Бетонное ограждение с проволокой (K1)  Вкл
- Бетонное ограждение с проволокой (K2)  Вкл
- Въезд в автомастерскую (K1)  Выкл
- Въезд в автомастерскую (K2)  Выкл
- Главный вход (K1)  Выкл
- Главный вход (K2)  Выкл
- Главный въезд  Выкл
- Грунт  Выкл
- Дополнительный въезд 1 (K1)  Выкл

Время	Длительность	Нарушитель	Обработано	Камера
15:19:48 29.11.2021	P170AC799	Выезд	нет	
15:18:38 29.11.2021	P973KP777	Выезд	нет	
15:15:50 29.11.2021	M422NM190	Выезд	нет	
15:15:32 29.11.2021	H552YA750	Выезд	нет	
15:12:55 29.11.2021	H584XP799	Выезд	нет	
15:12:44 29.11.2021	B868KA97	Выезд	нет	
15:10:37 29.11.2021	B278ET197	Выезд	нет	
15:06:40 29.11.2021	T750CC750	Выезд	нет	
15:05:42 29.11.2021	X050XX90	Выезд	нет	
15:04:27 29.11.2021				

**Тип события:** Переезд через ограждение

**Статус обработки события:** нет

**Длительность воздействия:** 00:00:04

**Дата и время события:** 15:19:42 29.11.2021

**Всплывающее фото:**

**Фото камеры с места события:**



# Технические характеристики системы «ВОЛК»

Комплекс выполняет свои функции с сохранением параметров и характеристик при обеспечении электропитанием от промышленной сети переменного тока  $50\pm 3$  Гц, напряжением  $220\pm 20$  В, с автоматическим переходом на электропитание от источника бесперебойного питания при выходе напряжения за указанные пределы.

**Система «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 - 0,45 м:	
- перемещение нарушителя или объекта вдоль зоны обнаружения массой более 50 кг	не менее 1 м
- 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 «ВОЛК»

**Среднее время наработки на ложное срабатывание при протяженности линейной части системы «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

## БГ-Оптикс разрабатывает и производит все основные компоненты системы охраны периметра «ВОЛК»

- ◆ Программное обеспечение «ВОЛК»
- ◆ Производство:  
модулей управления для лазеров накачки, высококогерентных источников лазерного излучения, оптических модуляторов, приемников оптического излучения
- ◆ Разработка:  
принципиальных схем, печатных плат, встраиваемого ПО модулей «ВОЛК»
- ◆ Производство:  
оптоволоконных усилителей, модулей синхронизации, модулей перестраиваемых фильтров на основе волоконных решеток Брэгга, АЦП

### Дополнительные услуги и ТО системы «ВОЛК»

- Выявление устройств Системы, имеющих отклонения технических параметров, которые могут привести к отказу или снижению функциональной надежности системы.
- Ремонт или замена устройств, вышедших из строя, в том числе источников питания.
- Выявление случаев некорректной настройки, установки и применения оборудования Системы в недопустимых условиях эксплуатации и последующая корректировка режимов.
- Разрешение на месте спорных вопросов технической претензии (рекламации заказчика).
- Обучение персонала заказчика, консультации и оказание методической помощи в вопросах практической эксплуатации Системы.



- Министерство обороны РФ
- УВ ФСО РФ
- МЧС России
- ЦСН ФСБ России
- Правительство Смоленской области
- Правительство Ярославской области
- Корпорация «Тактическое Ракетное Вооружение»
- ОАО «ГосНИИмаш»
- АО «Смоленский авиационный завод»
- НЦВ имени М.Л.Миля и Н.И.Камова
- Корпорация «Уралвагонзавод»
- НИИПА ФГУП
- ЗАО МНИТИ
- Балаковская АЭС
- Белоярская АЭС
- Бурейская ГЭС
- Угличская ГЭС
- Рыбинская ГЭС
- Смоленская ГРЭС
- ПАО «Россети»
- ПАО «Юнипро»
- Эксон Нефтегаз Лимитед
- ООО «Русские Газовые Турбины»
- ПАО «НК «Роснефть» – Смоленскнефтепродукт»
- АО «Новокуйбышевский НПЗ»
- ПАО «Славнефть-ЯНОС»
- ЗАО «Ярославский автоагрегатный завод АМО ЗИЛ»
- АО «Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «АГАТ»
- ПАО «Ростовский оптико-механический завод»
- АО «Ярославль-Резинотехника»
- Асфальтный завод «Орёл»
- Мичуринский завод «Прогресс»
- АО «АНПП «ТЕМП-АВИА»
- ООО «Первый завод»
- ЗАО «Тропарёво»
- ООО «ВИ ФРАЙ»
- Kaspersky Antidrone
- ООО «Пивоваренная компания «Балтика»
- АО «Калининградский янтарный комбинат»
- АО «Р-Фарм» Ярославль
- RSPLAST
- АО «Лаборатория Касперского»
- НПО «Орион»
- ООО «Промстрой»
- ООО «Воронежский комбинат теплоизоляционных материалов»
- АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова»
- Улан-Удэнский авиационный завод
- Аэропорт Домодедово
- Аэропорт Шереметьево
- Аэропорт Внуково
- Ярославский аэропорт «Туношна»
- Аэродром Шаталово
- Аэродром Чкаловский
- Психиатрическая клиническая больница №1
- ООО «ЦРПБПЛА» – центр разработки и противодействия БПЛА
- ООО «Технолоджико»
- ООО «ВАЙФАЙНДЕР» – системный интегратор
- ООО «Хай-Тек Секьюрити» – системы безопасности



## ООО «Комплексные системы»

ВХОДИТ В РЕЕСТР АККРЕДИТОВАННЫХ ИТ-КОМПАНИЙ МИНЦИФРЫ

- Разработка информационных систем предприятий.
- Создание специального ПО для новых образцов техники.
- Разработка алгоритмов оптимизации и хранения информации.
- Обеспечение комплексного подхода к автоматизации больших систем высокого класса и уровня сложности.

 [www.csc.ru](http://www.csc.ru)



## ООО «БГ-Оптикс»

- Создание систем охраны периметров для обеспечения безопасности объектов большой и средней протяженности.
- Разработка и производство беспилотных летательных аппаратов.
- Разработка и проектирование высокотехнологичной продукции.
- Научно-исследовательские работы.

 [www.bg-optics.ru](http://www.bg-optics.ru)



## ООО «Комплексная автоматизация»

ВХОДИТ В РЕЕСТР АККРЕДИТОВАННЫХ ИТ-КОМПАНИЙ МИНЦИФРЫ

- Разработка информационных систем.
- Автоматизация бизнес-процессов.
- Аудит IT-инфраструктуры.
- Техническая и консультационная поддержка.
- Обеспечение сохранности и безопасности данных.
- Администрирование и доработка корпоративных сервисов.

 [www.softics.ru](http://www.softics.ru)



## ООО «Комплексное производство»

Инжиниринговые услуги по разработке, изготовлению и применению:

- программно-аппаратных комплексов различного назначения;
- электродвигателей и сервоприводов, силовых установок различного назначения;
- элементов и систем контроля и автоматики;
- технологического оборудования и оснастки;
- элементов и узлов РЭА.

 [www.complex-production.ru](http://www.complex-production.ru)



## ООО «КС Инфраструктура»

ВХОДИТ В РЕЕСТР РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. МИНПРОМТОРГ РОССИИ.

- Производственный участок механообработки, сборки и выпуска высокоточных механических систем.
- Производственный участок для выпуска изделий из композиционных материалов.
- Зона помещений с технологическими участками монтажа электронного, оптоэлектронного и оптического оборудования.
- Лаборатория прикладной физики, специализирующаяся на исследовании, разработке и внедрении традиционных и инновационных решений в области преобразования и передачи энергии.

 <https://infra.csc.ru>



## ООО «МЭТА-Технологии»

- Умный город.
- Обучающие материалы.

 [www.meta-tech.online](http://www.meta-tech.online)



## ООО «КС Авиабазы»

- Испытательные полеты БАС.
- Обучение операторов.

 <https://nebyloe.ru>



## ООО «КС Штаб»

- Стратегическое развитие.
- Финансово-административное управление.
- Операционная поддержка.

 <https://shtab.csc.ru>



🏠 125371, г. Москва,  
1-й Тушинский проезд, д. 23  
☎ +7 499 677 16 93  
✉ info@bg-optics.ru  
🌐 www.bg-optics.ru



🏠 127083, г. Москва,  
ул. Верхняя Масловка, 18А  
☎ +7 499 215 01 02  
✉ in@csc.ru  
🌐 www.csc.ru

