

КОМПЛЕКС ПОСТАНОВКИ ИМИТИРУЮЩИХ ПОМЕХ
СПУТНИКОВЫМ НАВИГАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ



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.

Преимущества компании:

- собственная научная, технологическая и производственная базы;
- подтверждение качества и надежности продукции на совместных испытаниях с Минобороны России, ФСБ России и ФСО России;
- высокий научный потенциал сотрудников «БГ-Оптикс», среди которых профессора, кандидаты и доктора физико-математических и технических наук.

Научный потенциал и практический опыт сотрудников в области разработки и производства наукоемких продуктов позволяют качественно и в заявленные сроки гарантированно решать широкий круг нестандартных задач.

НАШИ ПРОДУКТЫ



ХАМЕЛЕОН L1/ GPS

ДИНАМИЧЕСКИЙ СПУФИНГ



ХАМЕЛЕОН-Х5 B1/ BeiDou

ДИНАМИЧЕСКИЙ СПУФИНГ



ХАМЕЛЕОН-Х6 E1/ Galileo

ДИНАМИЧЕСКИЙ СПУФИНГ



ХАМЕЛЕОН-Х7 L1/ ГЛОНАСС

ДИНАМИЧЕСКИЙ СПУФИНГ



ЗОЛОТОПРЯД

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГЕНЕРАТОРАМИ СИГНАЛОВ



ИБИС

БЛОК ШИРОКОПОЛОСНОГО
ПОДАВЛЕНИЯ ЧАСТОТ



СОВЁНОК

СЕРВЕР ЭФЕМЕРИД

Чтобы предоставить данные для составления модели угроз и моделей нарушителей, компания «БГ-Оптикс» провела анализ публикаций МО РФ и СМИ.

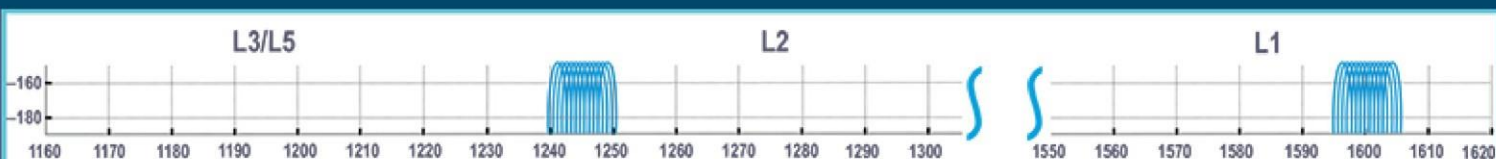
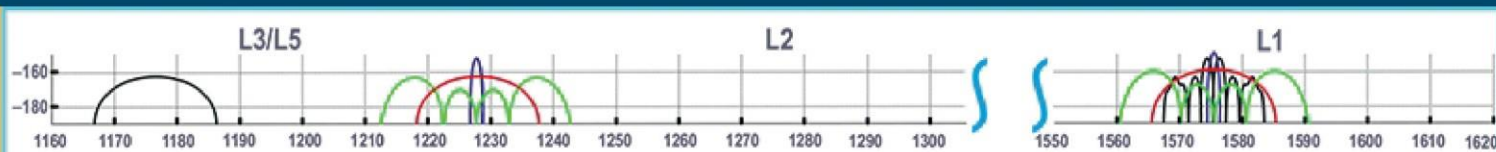
В основном атаки планируются так, чтобы БЛА вышел на цель в темное время суток, что затрудняет визуальное обнаружение и противодействие электронных ружей, оптических средств обнаружения и стрелкового вооружения сотрудников охраны.

Можно выделить несколько способов управления БЛА:

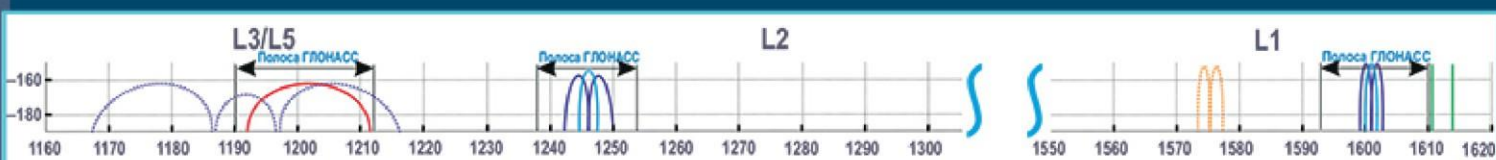
- 1. Глобальная система позиционирования (GNSS):** изучение обломков БЛА и видео атак позволяет говорить о запуске БЛА с дальностей в десятки и сотни километров. Обычно это БЛА самолетного типа. В 98% случаев полет осуществляется в автоматическом режиме с применением спутниковых радионавигационных систем (1164-1610 МГц) без передачи информации на землю.
- 2. Инерциальные системы навигации (INS):** данная система навигации не обладает необходимой точностью для проведения атак. В число недостатков можно добавить вес оборудования, а также значительное повышение стоимости оборудования навигации при увеличении точности.
- 3. Ручное управление:** пока не отмечено фактов применения дронов FPV (first person view) для осуществления диверсий на предприятиях. В основном атаки с их помощью происходят вблизи линии боевого соприкосновения на удалении не более 5 - 7 км. Управление осуществляется на частотах 200-5800 МГц.

Что касается подавления, то с учетом того, что самолетные БЛА имеют возможность долететь до цели по инерции, первоочередным актуальным способом борьбы с обнаруженными БЛА является заблаговременное изменение их траектории полета путем постановки имитирующей помехи, перехвата управления БЛА и перенаведения их на ложную цель.

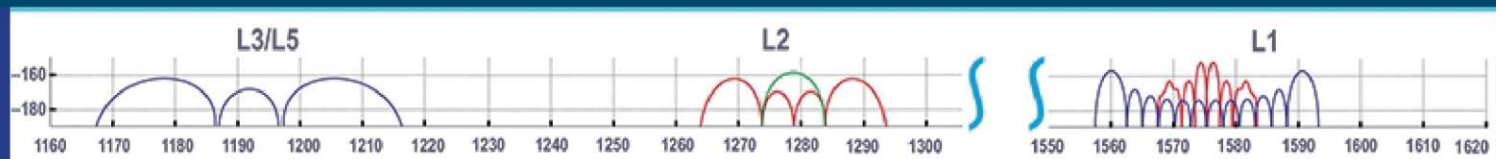
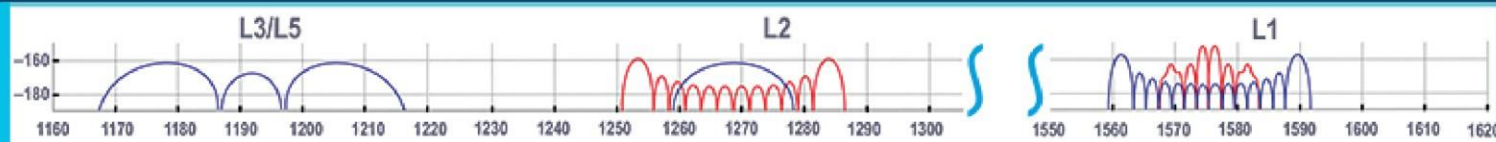
Спектры сигналов спутниковых радионавигационных систем *



Сигналы с частотным разделением

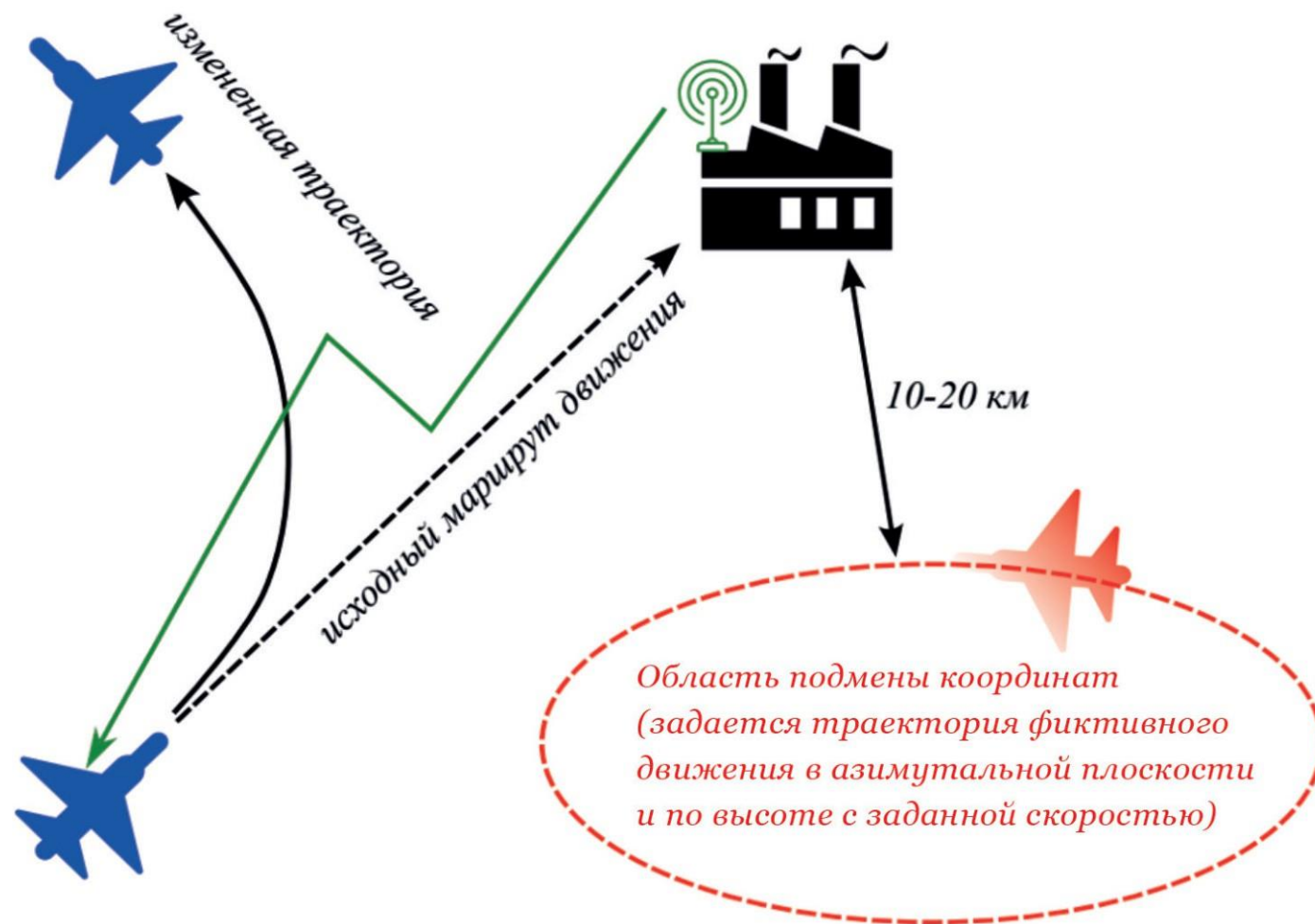


Сигналы с кодовым разделением



ЧАСТОТНЫЙ ПЛАН ВОЗДЕЙСТВИЯ:

- диапазон L1 (GPS) - подмена координат;
- диапазон B1 (BeiDou) - подмена координат;
- диапазон E1 (Galileo) - подмена координат;
- диапазон L1 (ГЛОНАСС) - подмена координат;
- L2 + L5 (все СРНС) - постановка прямешумовых помех.





Базовый динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS. Стационарный

Использует метод спуфинговой атаки, где источник ложного сигнала синхронизирован по фазе, коду и доплеровской частоте с подлинным сигналом GNSS (атака с перекрытием или Overlapped attack).

Получение эфемерид из сети собственных серверов «СОВЁНОК».

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Стационарное исполнение

Радиус воздействия	до 20 км	Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Масса устройства	не более 15 кг	Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 400x210x400 мм	Режимы имитации	• Статический • Динамический
Время работы	24/7	Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Потребляемая мощность	до 500 Вт	Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Электропитание	от 90 до 264 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)	Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Рабочий диапазон температур	от -40° до +55° С	Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)		



- ✓ Диапазон излучения,
МГц - от 1559 до 1563;
- ✓ Класс излучения: BPSK;
- ✓ Мощность излучения:
до 15 дБВт.

Динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН-Х5» B1/BeiDou

Предназначен для имитации сигналов кода космических аппаратов GNSS диапазона B1/BeiDou элементов БАС (БВС и СВП) и обеспечения защиты охраняемых объектов от противоположного вторжения БВС.

Получение эфемерид из сети собственных серверов «СОВЁНОК».

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Стационарное исполнение

Радиус воздействия	до 20 км	Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Масса устройства	не более 15 кг	Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 400x210x400 мм	Режимы имитации	• Статический • Динамический
Время работы	24/7	Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Потребляемая мощность	до 500 Вт	Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Электропитание	220+-20 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)	Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Рабочий диапазон температур	от -40° до +55° С	Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)		



- ✓ Диапазон излучения,
МГц - от 1559 до 1591;
- ✓ Класс излучения: BPSK;
- ✓ Мощность излучения:
до 15 дБВт.

Динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН-X6» E1/Galileo

Предназначен для имитации сигналов кода космических аппаратов GNSS диапазона E1/Galileo элементов БАС (БВС и СВП) и обеспечения защиты охраняемых объектов от противоположного вторжения БВС.

Получение эфемерид из сети собственных серверов «СОВЁНОК».

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Стационарное исполнение

Радиус воздействия	до 20 км	Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Масса устройства	не более 15 кг	Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 400x210x400 мм	Режимы имитации	• Статический • Динамический
Время работы	24/7	Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Потребляемая мощность	до 500 Вт	Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Электропитание	220+-20 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)	Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Рабочий диапазон температур	от -40° до +55° С	Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)		



- ✓ Диапазон излучения,
МГц - от 1598 до 1605;
- ✓ Класс излучения: BPSK;
- ✓ Мощность излучения:
до 15 дБВт.

Динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН-X7» L1/ГЛОНАСС

Предназначен для имитации сигналов кода космических аппаратов GNSS диапазона L1/ГЛОНАСС элементов БАС (БВС и СВП) и обеспечения защиты охраняемых объектов от противоположного вторжения БВС.

Получение эфемерид из сети собственных серверов «СОВЁНОК».

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Стационарное исполнение

Радиус воздействия	до 20 км	Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Масса устройства	не более 15 кг	Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 400x210x400 мм	Режимы имитации	• Статический • Динамический
Время работы	24/7	Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Потребляемая мощность	до 500 Вт	Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Электропитание	220+-20 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)	Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Рабочий диапазон температур	от -40° до +55° С	Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)		



Базовый динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS. Стационарный. Усиленной мощности

Использует метод спуфинговой атаки, где источник ложного сигнала синхронизирован по фазе, коду и доплеровской частоте с подлинным сигналом GNSS (атака с перекрытием или Overlapped attack). Получение эфемерид из сети собственных серверов «СОВЁНОК».

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Стационарное исполнение. Усиленной мощности

Радиус воздействия	до 40 км
Масса устройства	25 кг
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 450x230x700 мм
Время работы	24/7
Потребляемая мощность	до 1 кВт
Электропитание	от 90 до 264 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)
Рабочий диапазон температур	от -40° до +55° С
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)

Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Режимы имитации	• Статический • Динамический
Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное



Базовый динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS. Мобильный

Использует метод спуфинговой атаки, где источник ложного сигнала синхронизирован по фазе, коду и доплеровской частоте с подлинным сигналом GNSS (атака с перекрытием или Overlapped attack).

Принцип работы

Спуфер «ХАМЕЛЕОН» производит подмену навигационного поля, транслируя ложные сигналы спутниковой навигации. За счет большей мощности ложного сигнала приемник сигналов GNSS, попавший в зону действия устройства, считает его предпочтительным и переключается на него, получая подложные координаты. Подложные координаты представляют собой симуляцию движения по заданной траектории с заданным радиусом, высотой и скоростью перемещения.

Технические характеристики. Мобильное исполнение

Радиус воздействия	до 5 км	Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Масса устройства	7 кг	Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	кейс в ударопрочном исполнении 340x300x160 мм	Режимы имитации	• Статический • Динамический
Время работы	автономная работа при температуре окр. среды от 0° до +30°С не менее 4 часов / автономная работа при температуре окр. среды от 16° до +30°С - 6 часов	Параметры имитации динамики движения в навигационном поле	Высота - от 0 до 10000 м Скорость - от 0 до 1000 км/ч
Потребляемая мощность	до 75 Вт	Параметры модели движения объекта	• Постоянная заданная скорость • Нулевая скорость • Движение по заданной траектории
Электропитание	встроенная аккумуляторная батарея внешний источник питания/ЗУ	Переключение уровня мощности выходного сигнала GNSS	Дискретное
Рабочий диапазон температур	от -20° до +30°С	Исполнение излучателей	• Всенаправленное • Направленное • Секторальное
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP), WIFI		



Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5

Генератор предназначен для формирования радиочастотных ЛЧМ сигналов требуемого соотношения сигнал/шум для подавления каналов связи и управления радионавигационных систем беспилотных воздушных судов, использующих радиосигналы глобальных навигационных спутниковых систем (GPS (L5), (L2), ГЛОНАСС (L5), (L2), Galileo (E5), (E6), BeiDou (B2), (B3)).

Технические характеристики. Стационарное исполнение

- ✓ Вид создаваемых помех - сигнал с линейной частотной модуляцией;
- ✓ Количество каналов излучения - 2;
- ✓ Диапазон излучения 1-го канала: GPS (L2), ГЛОНАСС (L2); Galileo (E5), BeiDou (B2);
- ✓ Диапазон излучения 2-го канала: GPS (L5), ГЛОНАСС (L5); Galileo (E6), BeiDou (B3).

Радиус воздействия	до 20 км
Масса устройства	не более 15 кг
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	металлический шкаф 400x210x400 мм
Время работы	24/7

Потребляемая мощность	до 500 Вт
Электропитание	от 90 до 264 В переменного тока (от 47 до 63 Гц)
Рабочий диапазон температур	от -40° до 55 °С
Управляющий интерфейс	Ethernet (LAN) - 10/100 Base-T. (TCP/IP и DHCP)
Операционная система	встроенная операционная система реального времени семейства Linux
Степень защиты	ГОСТ 14254-96 - IP - 54



ЗОЛОТОПРЯД

Система централизованного управления генераторами сигналов

«ЗОЛОТОПРЯД» - система централизованного управления генераторами сигналов

Позволяет на охраняемых объектах в режиме реального времени наблюдать за состоянием работы генераторов сигналов «ХАМЕЛЕОН» и «ЦИКАДА» и управлять мощностью их излучения посредством реле управления.

Система включает:

- ✓ просмотр состояния работы генераторов сигнала «ХАМЕЛЕОН» и «ЦИКАДА»;
- ✓ просмотр состояния работы реле управления мощностью излучения устройств;
- ✓ управление мощностью излучения с помощью реле (включение/выключение);
- ✓ просмотр истории изменения включения/выключения реле управления (пользователь, дата и время изменения статуса);
- ✓ функционал регистрации пользователей для доступа к устройствам на охраняемом объекте;
- ✓ персонализированная настройка прав доступа к списку устройств для мониторинга и управления;
- ✓ функционал автоматического оповещения об изменениях в состояниях устройств 24/7 на почту и/или Телеграм.

Дополнительно может оказываться услуга техподдержки устройств техническими специалистами с выездом на охраняемые объекты.

Система «ЗОЛОТОПРЯД» соответствует требованиям антитеррористической защиты и обеспечивает доступ для контроля и управления с привлечением уполномоченных специализированных охранных предприятий (Росгвардия, МВД и другие).

№	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МЕСТО УСТАНОВКИ	ДАННЫЕ В МОНИТОРИНГОВОЙ СИСТЕМЕ УСТРОЙСТ...	ГЕНЕРАЦИЯ СИГ...	УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ...	ДОГОВОР	ДАТА ПЕРЕДАЧИ
5	Стационарный Прайм	Производственная площадка	Работает	Включена	—	По договору	Фактическая
6	Стационарный Прайм	Работает	Работает	Выключена	—	По договору	Фактическая

Генератор сигналов «Хамелеон» / Серийный номер [REDACTED]

ID: [REDACTED] дата создания: [REDACTED] пользователь: [REDACTED] // Настройки объекта

Общая информация

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР [REDACTED] ТИП [REDACTED]
Стационарный Прайм

АДРЕС УСТАНОВКИ [REDACTED]

ДОГОВОР [REDACTED]

ДАТА ПЕРЕДАЧИ ПО ДОГОВОРУ [REDACTED] ДАТА ПЕРЕДАЧИ ФАКТИЧЕСКАЯ [REDACTED]

КОНТАКТЫ [REDACTED]

Данные в мониторинговой системе устройства

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	IP
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА

Не мониторится

Управление мощностью излучения

Реле управления [REDACTED]

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

Выключено Включить

Последнее изменение состояния [REDACTED] пользователь: [REDACTED]

История изменения статуса устройства Загрузить...



Загружает актуальные эфемериды и время высокой точности напрямую со спутников, обеспечивая высокоточные траекторные измерения для более качественной генерации сигнала, обходя при этом защиту БЛА.

Расширяет функциональные возможности генератора частот «ХАМЕЛЕОН».

*Для справки: **Эфемеридами** называются координаты искусственных спутников Земли, используемых для навигации, например, в системе NAVSTAR (GPS), ГЛОНАСС, Galileo.*

Модуль сервера эфемерид встраивается в уже установленный генератор «ХАМЕЛЕОН» и на мачту дополнительно устанавливается антенна спутниковой навигации, подключаемая к модулю.

Использование встраиваемого модуля сервера эфемерид «СОВЁНОК» обеспечивает:

- ✓ бесперебойное получение актуальных эфемерид напрямую с навигационных спутников;
- ✓ высокую точность синхронизации внутренних часов генератора сигналов «ХАМЕЛЕОН» с временем GNSS: **не хуже 1.5 микросекунд** (типичное значение < 500 наносекунд);
- ✓ отставание от текущих значений транслируемых эфемерид GNSS: не более 4х минут (при скачивании эфемерид с серверов спутниковых агентств отставание не менее 30 минут).

Выводы:

1. Как следствие на работу генератора частот не влияют сбои или отказ сети интернет и не влияет доступность серверов эфемерид космических агентств, в том числе зарубежных (igs.bkg.bund.de, garner.ucsd.edu, cddis.nasa.gov), которые могут быть заблокированы.
2. При этом интернет канал получения эфемерид остаётся как дублирующий в случае намеренного глушения приёмника GNSS самого программно-аппаратного модуля встраиваемого сервера.
3. В разы сокращается время успешной атаки на приёмник GNSS, установленный на борту БЛА, увеличивается радиус действия генератора сигналов «ХАМЕЛЕОН».

Конфигурации «ХАМЕЛЕОН».

Стационарное исполнение

ПРАЙМ

Базовая конфигурация

- Базовый динамический генератор частот «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS
- Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5
- Шлюз дистанционного управления и мониторинга



СПЕКТР

Расширенная конфигурация

- Базовый динамический генератор частот «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS
- «ХАМЕЛЕОН-Х7» динамический генератор частот L1/ГЛОНАСС
- Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5
- Система централизованного управления генераторами сигналов «ЗОЛОТОПРЯД»
- Шлюз интеграции со средствами обнаружения (радар-детекторы и т.п)
- Шлюз дистанционного управления и мониторинга



СТРАЖ

Расширенная конфигурация

- Базовый динамический генератор частот «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS
- «ХАМЕЛЕОН-Х5» динамический генератор частот B1/BeiDou
- «ХАМЕЛЕОН-Х7» динамический генератор частот L1/ГЛОНАСС
- Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5
- Система централизованного управления генераторами сигналов «ЗОЛОТОПРЯД»
- Шлюз интеграции со средствами обнаружения (радар-детекторы и т.п)
- Шлюз дистанционного управления и мониторинга



ЛИКТОР

Максимальная конфигурация

- Базовый динамический генератор частот «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS
- «ХАМЕЛЕОН-Х5» динамический генератор частот B1/BeiDou
- «ХАМЕЛЕОН-Х6» динамический генератор частот E1/Galileo
- «ХАМЕЛЕОН-Х7» динамический генератор частот L1/ГЛОНАСС
- Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5
- Система централизованного управления генераторами сигналов «ЗОЛОТОПРЯД»
- Шлюз интеграции со средствами обнаружения (радар-детекторы и т.п)
- Шлюз дистанционного управления и мониторинга



1. В целях лучшей синхронизации устройств производителем допускается объединение модулей Хамелеон в единый корпус с объединением функционала устройств.

2. Производитель может на свое усмотрение делать замену оборудования на более функциональную версию.

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРАЙМ	СПЕКТР	СТРАЖ	ЛИКТОР
1 Базовый динамический спуфер «ХАМЕЛЕОН» L1/GPS	✓	✓	✓	✓
2 «ХАМЕЛЕОН-Х5» динамический спуфер B1/BeiDou	✗	✗	✓	✓
3 «ХАМЕЛЕОН-Х6» динамический спуфер E1/Galileo	✗	✗	✗	✓
4 «ХАМЕЛЕОН-Х7» динамический спуфер L1/ГЛОНАСС	✗	✓	✓	✓
5 Блок широкополосного подавления частот «ИБИС» L2+L5. Сигналы GPS, Galileo, BeiDou, ГЛОНАСС	✓	✓	✓	✓
6 Система централизованного управления генераторами сигналов «ЗОЛОТОПРЯД»	✗	✓	✓	✓
7 Шлюз интеграции со средствами обнаружения (радар-детекторы и т.п.)	✗	✓	✓	✓
8 Шлюз дистанционного управления и мониторинга	✓	✓	✓	✓

Производство, монтаж и гарантийное обслуживание

- ✓ Компания «БГ-Оптикс» существует на рынке с 2014 года
- ✓ Собственные производственные линии в России
- ✓ Адаптация устройств под конкретные объекты и задачи
- ✓ Быстрые сроки производства и поставки
- ✓ Быстрый монтаж и пусконаладка оборудования
- ✓ Гарантийное обслуживание оборудования
- ✓ Стоимость оборудования не зависит от курса иностранных валют

Аргументы в пользу выбора комплекса «ХАМЕЛЕОН»

- ✓ Компания является производителем БЛА и понимает их работу «изнутри»
- ✓ Получение эфемерид из сети собственных серверов
- ✓ Множество благодарственных писем от заказчиков за внедрение комплекса «ХАМЕЛЕОН» и успешное отражение атак БЛА
- ✓ Комплекс «ХАМЕЛЕОН» соответствует заявленным техническим характеристикам, что подтверждено протоколами испытаний оборудования и оценки эффективности на совместных испытаниях с Минобороны России, ФСБ России и ФСО России