

Комплекс перехвата и подмены видеосигнала АГАТ



Агат – это стационарный комплекс системы обнаружения дронов, видеоперехвата изображения.

Данная система позволяет определять наличие видеотрансляции с БПЛА в частотных диапазонах 1080 – 2200 МГц, 3060 – 3680 МГц, 4990 – 6100 МГц. С её помощью можно на дальностях до 7 км в прямой видимости уверенно выявлять FPV дроны, передающие видеопоток в аналоговом виде в этих диапазонах.

Состав комплекса

1. Блок сканирования и перехвата видеосигнала
2. Блок источника питания 12 В
3. Программное обеспечение для ПК
4. Кабель питания 10 метров
5. Кабель ETHERNET 100 метров
6. Кейс для транспортировки

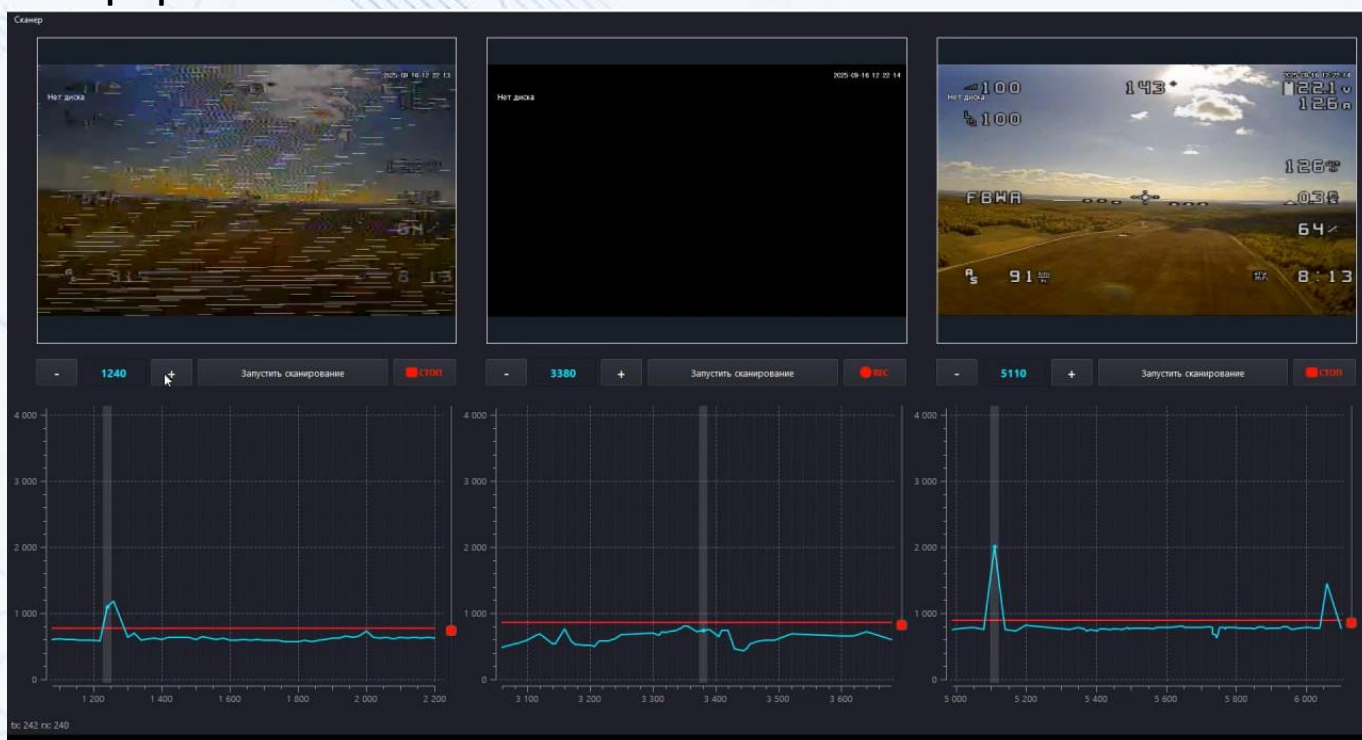
Преимущества системы

1. **Высокая эффективность:** Система обеспечивает надежное обнаружение и перехват видеосигналов с БПЛА на значительных расстояниях, что позволяет заранее реагировать на потенциальные угрозы.
 2. **Модульная архитектура:** Комплекс легко адаптируется под специфические требования пользователей, что позволяет настраивать систему на разные сценарии использования.
 3. **Интуитивно понятный интерфейс:** Программное обеспечение для ПК предоставляет оператору удобные инструменты для мониторинга и управления системой в реальном времени, также для анализа и архивирования данных.
 4. **Гибкие настройки:** Возможность индивидуальной настройки порогов срабатывания и исключения частот позволяет оптимизировать работу системы в зависимости от конкретной ситуации и задач.
 5. **Поддержка удаленного мониторинга:** Система может быть интегрирована с другими системами безопасности, что позволяет организовать централизованный контроль и управление.
 6. **Компактные размеры и простота установки:** Возможность быстрой установки и развертывания системы в полевых условиях, что делает её идеальной для оперативного реагирования.
-

Функции

- Автоматическое обнаружение аналоговых видеосигналов БПЛА в широком частотном диапазоне
 - Одновременное сканирование трёх диапазонов для быстрого обнаружения БПЛА
 - Перехват видеосигнала обнаруженных БПЛА и отображение его на экране оператора
 - Запись перехватываемого видеосигнала в файл
 - Возможность исключения заданных частот (диапазонов) для своих БПЛА и ручного управления обнаружением
 - Возможность выноса блока сканирования на расстояние до 5 км по оптоволоконному кабелю
 - Настройка порога RSSI
-

Программное обеспечение комплекса



Программное обеспечение системы видеоперехвата АГАТ разработано с акцентом на удобство использования, функциональность и высокую производительность. Оно предоставляет операторам все необходимые инструменты для эффективного мониторинга, управления и анализа данных, получаемых от системы.

1. Мониторинг в реальном времени:

- Отображение видеопотока с обнаруженных беспилотных летательных аппаратов в режиме реального времени.

2. Анализ и обработка данных:

- Функции записи и архивирования видеопотоков для последующего анализа и расследования инцидентов.

3. Настройки и конфигурация:

- Гибкие параметры настройки, позволяющие пользователю задать пороги срабатывания, фильтры частот и исключения для минимизации ложных срабатываний.

4. Пользовательский интерфейс:

- Современный и интуитивно понятный интерфейс, который облегчает

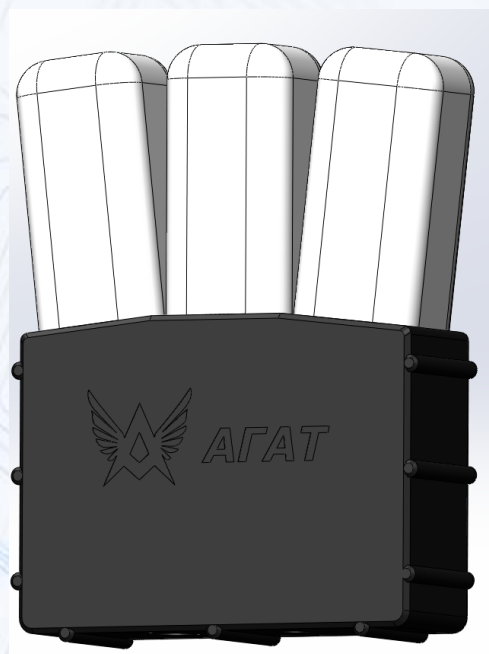
Характеристики АГАТ V1.0

- Питание: от 12 до 30 В
- Сканирование:
 - 57 частот в диапазоне 1080 – 2200 МГц с **круговой диаграммой направленности**
 - 57 частот в диапазоне 3060 – 3680 МГц с **круговой диаграммой направленности**
 - 85 частот в диапазоне 4990 – 6100 МГц с **диаграммой направленности 60 градусов**
- Скорость сканирования: от 3 до 30 частот в секунду
- Пороги и алгоритмы детекции БПЛА:
 - Регулировка порогов срабатывания отдельно по диапазонам
 - Фильтрация импульсных помех и узкополосных сигналов
 - Режим маскировки помех отдельно по диапазонам
 - Динамическая адаптация к радиопомехам, условиям РЭ



Характеристики АГАТ 360

- Питание: от 12 до 30 В
- Сканирование:
 - 57 частот в диапазоне 1080 – 2200 МГц с **круговой диаграммой направленности**
 - 57 частот в диапазоне 3060 – 3680 МГц с **круговой диаграммой направленности**
 - 85 частот в диапазоне 4990 – 6100 МГц с **круговой диаграммой направленности**
- Скорость сканирования: от 3 до 30 частот в секунду
- Пороги и алгоритмы детекции БПЛА:
 - Регулировка порогов срабатывания отдельно по диапазонам
 - Фильтрация импульсных помех и узкополосных сигналов
 - Режим маскировки помех отдельно по диапазонам
 - Динамическая адаптация к радиопомехам, условиям РЭ



АГАТ мобильный



Мобильный комплекс видеоперехвата «АГАТ» предназначен для обнаружения и перехвата видеопотоков, передаваемых беспилотными летательными аппаратами по радиоканалам связи, с целью получения видеоинформации в режиме реального времени.

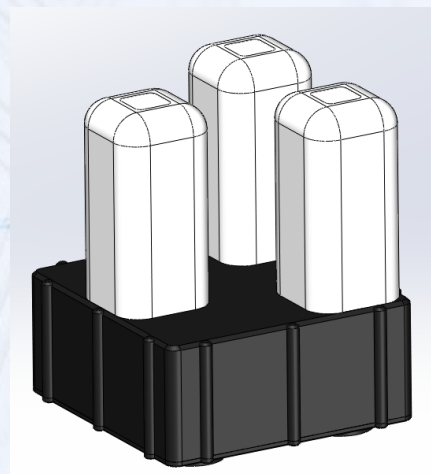
Комплекс рассчитан на применение в составе мобильных средств и обеспечивает возможность эксплуатации при размещении на автомобиле.

Описание мобильного сканера

Мобильный сканер «АГАТ» предназначен для приёма и анализа радиосигналов, используемых беспилотными летательными аппаратами для передачи видеоданных.

Сканер выполнен в компактном корпусе и оснащён магнитной системой крепления, обеспечивающей его установку на металлические поверхности транспортного средства. Конструкция магнитного крепления обеспечивает надёжную фиксацию устройства при движении автомобиля и позволяет оперативно осуществлять монтаж и демонтаж сканера без применения дополнительного инструмента.

Сканер осуществляет поиск, приём и передачу данных о перехваченном видеосигнале на вычислительный модуль комплекса.



Планшетный вычислительный модуль



Планшетный вычислительный модуль предназначен для управления работой комплекса, обработки поступающей информации и отображения перехваченного видеоизображения.

Планшет устанавливается в салоне автомобиля и обеспечивает удобство работы оператора в ходе эксплуатации комплекса. С помощью планшета осуществляется:

- управление режимами работы мобильного сканера;
- отображение видеоизображения, получаемого с беспилотных летательных аппаратов;
- контроль параметров принимаемого сигнала.

Интерфейс планшета обеспечивает визуализацию видеоинформации в режиме, близком к реальному времени, что позволяет оперативно анализировать полученные данные

Состав комплекса

В состав мобильного комплекса видеоперехвата «АГАТ» входят следующие основные элементы:

- мобильный сканер «АГАТ» с магнитным креплением;
 - планшетный вычислительный модуль для отображения и обработки видеоинформации;
 - соединительные кабели
 - кейс для транспортировки
-

Особенности эксплуатации

Конструктивное исполнение мобильного комплекса видеоперехвата «АГАТ» обеспечивает его использование в полевых условиях при размещении в транспортном средстве.

Мобильное исполнение комплекса позволяет оперативно развернуть систему в районе предполагаемого применения беспилотных летательных аппаратов без необходимости стационарной установки оборудования.

Блок подмены видеосигнала «АГАТ Подмена»

Назначение комплекса



Комплекс подмены видеосигнала «АГАТ» предназначен для воздействия на радиоканалы передачи видеоданных беспилотных летательных аппаратов с целью искажения, подмены или нарушения корректности принимаемой видеосигнальной информации.

Комплекс применяется для решения задач противодействия беспилотным летательным аппаратам путём формирования целенаправленного радиосигнала в диапазонах, используемых для передачи видеоинформации.

Область применения

Комплекс предназначен для эксплуатации в составе мобильных или стационарных технических средств и может использоваться в условиях радиоэлектронного противоборства для снижения эффективности применения беспилотных летательных аппаратов.

Состав комплекса

В состав комплекса видеоподмены сигнала «АГАТ» входят:

- радиочастотные передающие модули;
- блоки формирования и обработки сигналов;
- антенно-фидерные устройства;
- программное обеспечение управления и контроля режимов работы;
- источник питания и вспомогательные элементы (в соответствии с комплектом поставки).

Основные технические характеристики

К основным техническим характеристикам комплекса относятся:

- **выходная мощность излучения** — до 50 Вт, на канал;
- **рабочие диапазоны частот:**
 - от 1080 до 2200 МГц;
 - от 3000 до 3500 МГц;
 - от 4900 до 6000 МГц;
- **режим воздействия** — формирование радиосигнала, направленного на нарушение корректного приёма видеоданных беспилотного летательного аппарата и подмены видеосигнала;
- **исполнение** — стационарное

Принцип функционирования

Функционирование комплекса видеоподмены сигнала «АГАТ» основано на формировании радиочастотного сигнала в диапазонах, используемых беспилотными летательными аппаратами для передачи видеоданных.

Сформированный сигнал излучается через антенно-фидерное устройство и воздействует на приёмный тракт наземной станции управления БЛА, что приводит к нарушению корректности обработки видеосигнала либо к подмене визуальной информации на стороне оператора.

Принцип функционирования реализуется без физического воздействия на беспилотный летательный аппарат.

Конструктивные особенности

Конструктивное исполнение комплекса обеспечивает возможность его размещения в составе мобильных средств либо стационарных объектов. Компоновка основных узлов обеспечивает:

- устойчивую работу в заданных диапазонах частот;
 - контроль параметров излучения;
 - возможность оперативного включения и выключения комплекса;
 - программное управление комплексом.
-

Опорно-поворотное устройство



Опорно-поворотное устройство (ОПУ) предназначено для установки блоков АГАТ видеосканер и АГАТ подмена и обеспечивает их ориентации в заданных плоскостях с целью наведения в требуемом направлении и поддержания заданного положения в процессе эксплуатации.

Конструктивное исполнение

Опорно-поворотное устройство выполнено в виде механического узла с жёсткой несущей конструкцией, обеспечивающей надёжную установку и позиционирование размещаемого оборудования.

Конструкция ОПУ предусматривает возможность установки антенных систем, а также специализированных радиоэлектронных модулей, включая:

- систему видеоперехвата «АГАТ»;
- блок подмены видеосигнала «АГАТ Подмена».

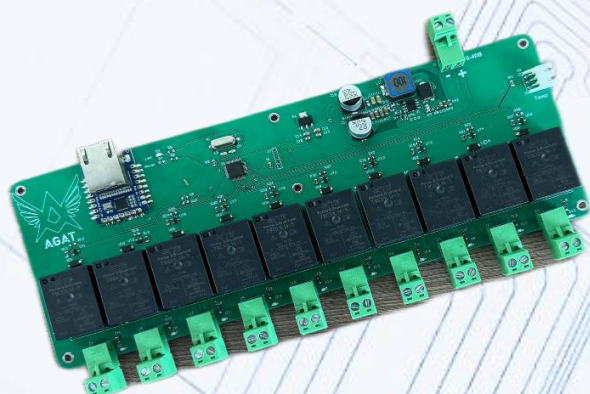
Крепёжные элементы и несущая платформа обеспечивают совместимость с указанными изделиями без необходимости внесения изменений в базовую конструкцию опорно-поворотного устройства.

Эксплуатационные особенности

Конструкция опорно-поворотного устройства обеспечивает:

- устойчивую фиксацию и наведение антенных систем и радиоэлектронных блоков;
 - сохранение заданного положения оборудования при внешних воздействиях;
 - возможность интеграции с системами видеоперехвата и видеоподмены;
 - удобство монтажа и технического обслуживания в полевых и стационарных условиях.
-

Модуль управления средствами противодействия (РЭБ) для системы обнаружения дронов «АГАТ»



Модуль управления РЭБ является ключевым исполнительным компонентом системы «АГАТ», предназначенным для автоматизации процесса подавления БПЛА. Он функционирует как интеллектуальный силовой коммутатор, обеспечивая мгновенную активацию средств радиоэлектронной борьбы на основе данных от детекторов системы.

Ключевые особенности

- **Интеллектуальное подавление:** Модуль не просто замыкает контакты, а принимает решения на основе анализа частотной обстановки. Это исключает необходимость постоянного ручного включения глушилок и экономит ресурс оборудования.
- **Мощностной потенциал:** Высокотоковые каналы позволяют подключать практически любые современные подавляющие устройства без использования промежуточных контакторов.
- **Универсальность питания:** Широкий диапазон входного напряжения (10–40 В) позволяет интегрировать модуль в различные системы электропитания объектов, автомобилей или беспилотных платформ.

Технические характеристики

Количество каналов	10 (независимых)
Коммутация нагрузки	Электромеханические реле
Макс. ток на канал	До 30 А (суммарная нагрузка зависит от режима работы)
Напряжение питания	10 – 40 В DC (постоянного тока)
Управление	Автоматическое (на основе правил) / Ручное (дистанционное)
Интерфейсы связи	Ethernet (для связи с сервером «АГАТ»)
Режимы срабатывания	По частоте, по направлению, по времени, по приоритету цели
Охлаждение	Пассивное / Активное (зависит от модификации)
Исполнение	Промышленный защищенный корпус

Функциональные возможности и принцип работы

Модуль работает в связке с центральным сервером системы «АГАТ» и частотными детекторами.

1. **Обнаружение и классификация:** Система «АГАТ» обнаруживает дрон и идентифицирует частотный диапазон его управления или видеопередачи
 2. **Применение правил:** Модуль содержит гибкий механизм настройки правил. Оператор или инженер может задать логику вида: «Если частота = X, то включить канал №Y». Правила могут быть более сложными:
 - *Условные:* «Включить каналы 1, 2, 3 при обнаружении частоты FPV-камеры».
 - *Временные:* «Активировать канал 4 на 30 секунд, затем отключить».
 - *Приоритетные:* «При одновременном обнаружении нескольких целей включить каналы, соответствующие наиболее опасной частоте».
 3. **Автоматическая коммутация:** При совпадении условий модуль мгновенно подает питание на соответствующие блоки РЭБ (глушилки), подключенные к его релейным выходам.
-

Преимущества использования в составе «АГАТ»

- **Автономность:** Комплекс может работать без постоянного участия оператора. Модуль сам решит, когда и какой глушилке работать.
 - **Селективность:** Подавление происходит только при реальной угрозе. Система не создает постоянных радиопомех на объекте, что важно для работы собственных беспроводных сетей.
 - **Защита оборудования:** Исключает работу передатчиков «вхолостую» (на несогласованную нагрузку или впустую), продлевая срок службы дорогостоящих блоков РЭБ.
 - **Масштабируемость:** 10 каналов позволяют подключить целый арсенал средств подавления: от маломощных помех до мощных оконечных усилителей.
-

Варианты применения

- **Охрана периметров:** Автоматическое подавление дронов при пролете контролируемой зоны.
- **Мобильные комплексы:** Установка в автомобили для защиты колонн от сбросов и разведки.
- **Стационарные объекты:** Блокирование каналов управления в радиусе действия системы.
- **Антитеррор:** Защита массовых мероприятий от несанкционированного видеонаблюдения и атак с БПЛА.