



Федеральная
Технологическая
Компания

ЗАЩИТА ОТ ПРОТИВОПРАВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (БАС)

Решение для регионов и урбанизированных
территорий Российской Федерации

Акционерное общество «ФТК»

10 марта 2023 года

Акционерное общество «ФТК» – головная холдинговая компания Группы ФТК.

Группа ФТК

Основана в 2006 году и является технологическим партнером государства по обеспечению суверенной безопасности промышленных и инфраструктурных объектов страны.

Миссия Группы ФТК

Создание и внедрение собственных технологических ключей для достижения полного технологического суверенитета государства в сфере безопасности промышленных и инфраструктурных объектов.

Видение Группы ФТК

Мы убеждены: суверенная безопасность промышленных и инфраструктурных объектов – это не только их охрана и защита. Это, прежде всего, независимые системы функционирования и эксплуатации этих объектов, нарушение работы которых может повлечь человеческие жертвы, полную или частичную остановку, прерывание экономических и социальных связей.

Специалисты Группы ФТК

Штатная численность более 700 квалифицированных сотрудников.

География рабочих мест – 13 регионов Российской Федерации.

Профиль компании

Бизнес группы

- Управление безопасностью комплексных проектов и проектов цифровизации на объектах промышленности и инфраструктуры.
- Защита промышленных и инфраструктурных объектов от актов незаконного вмешательства.
- Консалтинг по обеспечению суверенной безопасности промышленных и инфраструктурных объектов.
- Оценка и выявление уязвимостей (в том числе скрытых) промышленных и инфраструктурных объектов. Замена технологических ключей на собственные.
- Проектирование, строительство, эксплуатация инженерных систем промышленных и инфраструктурных объектов.
- Разработка и внедрение собственных технологических ключей и программных комплексов, направленных на безопасность и упрощение процессов взаимодействия с технической инфраструктурой.
- Концессионные проекты и государственно-частное партнерство в сфере обеспечения суверенной безопасности и защиты государственных, региональных и муниципальных объектов и территорий.

Группа ФТК успешно разработала и реализовала более 150 масштабных проектов по обеспечению суверенной безопасности промышленных и инфраструктурных объектов Российской Федерации

- Государственный и социальный сектор.
- Промышленные предприятия и транспорт.
- Атомная энергетика.
- Нефтегазовый сектор.
- Транспортная инфраструктура.

Проблема, на решение которой направлен проект:

- В настоящее время защита промышленных объектов, от потенциально опасного применения БАС, осуществляется точечно-объектовым способом.
- Защита пространственных, урбанизированных территорий точечно-объектовым способом возможна за счет многократного тиражирования объектовых систем защиты, но, это приведет к созданию громоздкой, трудно управляемой группировки из большого количества элементов (постов) с небольшими дальностями эффективного применения.
- Альтернативой являются решения, максимально учитывающие городскую специфику – наличие высотной застройки и сложную радиоэлектронную обстановку.
- Методами математического моделирования установлено - задачи обнаружения радиоуправляемых БАС, на значительной части территории крупнейших мегаполисов (например г. Москвы) можно решить относительно небольшим (от 4-5 до 8-10) количеством постов обнаружения сигналов опасных объектов, что примерно сопоставимо с количеством постов обнаружения систем безопасности крупного промышленного объекта.
- Решения, подходы и технологии, применяемые или разрабатываемые для защиты промышленных объектов от потенциально опасного, в том числе, террористического применения БАС, не всегда применимы в отношении защиты урбанизированных территорий.

Решение/Продукт

Решение не предназначено (ограничено эффективно) в отношении БАС аэродромного базирования, а также беспилотных средств воздушного нападения военного назначения, крылатых и баллистических ракет, реактивных снарядов, управляемого и/или самонаводящегося оружия и подобных систем вооружения и военной техники!



Решение/Продукт.

Специфика прикрываемой территории (города, района или отдельного населенного пункта) требует разработки специальных «моделей угроз» и «моделей защиты», значительно отличающихся от «моделей» разработанных для защиты промышленных объектов (объектов ТЭК, транспортной инфраструктуры и т.д.).

Решения, технологии (в т.ч. конкретные изделия) противодействия БАС и способы их применения, ранее успешно апробированные в целях защиты промышленных объектов, могут потребовать существенной доработки для эффективного решения задач защиты специфических урбанизированных (городских) территорий (см. Таблицу №1).

Решение/Продукт.

Таблица №1. Сравнительные параметры для разработки эффективной системы защиты для территорий и промышленных объектов.

№	Параметр	Промышленный объект (крупный НПЗ)	Городская территория
1	Площадь (кв. км)	от 3-5 до 10-12	30 и более (тип)
2	Население или персонал	от 200-300 до 1 000	от 100 000 и более жителей (тип)
3	Риски и последствия потенциально опасного (диверсионно-террористического) применения БАС	<p>Первичны - риски и последствия материального характера:</p> <p>Технологическая авария или катастрофа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уничтожение (повреждение) элементов инфраструктуры объекта (в. т.ч. критические) - уничтожение запасов материальных ценностей (ГСМ, нефтепродуктов) - длительное прекращение деятельности предприятия - экологические последствия и затраты на их устранение - гибель сотрудников предприятия (3-5 чел. тип) 	<p>Первичны риски и последствия социального или социально-политического характера связанные с:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гибелью людей (до 5-7 чел. тип) - повреждением (незначительным) элементов инфраструктуры (быстро устранимых) - приостановка функционирования отдельных городских служб (кратковременная) - нарушения (кратковременные) нормальной жизни и деятельности граждан и города <p>Последствия, связанные с материальным ущербом, являются вторичными</p>
3	Правовой статус или режим безопасности объекта (территории)	<p>Единые</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственники (владельцы) - требования по безопасности - служба безопасности (тип) - НПА по вопросам безопасности <p>Ограниченный (контролируемый) доступ на территорию</p>	<p>Наличие объектов с различными</p> <ul style="list-style-type: none"> - видами собственности - требованиями и режимами безопасности - возможностями и полномочиями служб безопасности <p>Свободный доступ и перемещение по территории</p>

Решение/Продукт.

Таблица №1. Сравнительные параметры для разработки эффективной системы защиты для территорий и промышленных объектов.

№	Параметр	Промышленный объект (крупный НПЗ)	Городская территория
4	Условия радиоэлектронной обстановки (РЭО)	Относительно одинаковые для всей прикрываемой территории	Возможны кардинальные различия в РЭО на различных участках прикрываемой территории
5	Запуск БАС внутри прикрываемой территории (атака изнутри)	Исключено или маловероятно	Типичная ситуация
6	Максимальные негативные последствия от применения БАС	Типично – только при высокоточном применении	При любом, в том числе менее точном применении БАС
7	Периоды особой уязвимости	Как правило – отсутствуют (для предприятий непрерывного цикла)	Наличие периодов особой уязвимости - массовые общественные события, связанные с большим скоплением людей на ограниченной территории; - важные политические события и т.д.
8	Основные носители угроз (БАС)	Беспилотные авиационные системы (БАС) <ul style="list-style-type: none">▪ дистанционно управляемые и/или находящиеся в автономном полете;▪ самолетного или вертолетного типа (массой до 30 кг)▪ созданные (или модифицированные) на базе коммерческих, промышленных, спортивных или специальных моделей.	

Решение/Продукт.

Таблица №1. Сравнительные параметры для разработки эффективной системы защиты для территорий и промышленных объектов.

№	Параметр	Промышленный объект (крупный НПЗ)	Городская территория
9	Наибольшая опасность (типичное средство поражения)	Взрывные (или зажигательные) устройства и боеприпасы, предназначенные для повреждения (уничтожения) объектов и сооружений (фугасное, кумулятивное, зажигательное воздействие)	Самодельные взрывные устройства или противопехотные боеприпасы, адаптированные для сброса с БАС (поражение жителей или персонала)
10	Эффективная дальность обнаружения БАС существующими средствами обнаружения на промышленных объектах	- Оптико-электронные средства до 1000 метров в благоприятных условиях - РАС (тип) до 1 500 метров - Радиотехнические ср-ва – около 2 км	Существующие средства обнаружения и способы их применения не обеспечивают прикрытие территории города (населенного пункта) площадью более 10 кв км
11	Эффективная дальность нейтрализации БАС существующими средствами защиты на промышленных объектах	Типично – на удалении до 300-500 метров до границы прикрываемого объекта	Существующие средства обнаружения и способы их применения не обеспечивают прикрытие территории города (населенного пункта) площадью более 10 кв км

Обязательными условиями эффективности «городской» системы противодействия БАС являются:

- тщательный выбор мест размещения оборудования (высотные здания на возвышенностях рельефа) в зонах минимального воздействия радиопомех;
- применение высококачественного радиоприемного оборудования и антенных систем (прецизионные параметры чувствительности радиоприемного тракта);
- применения технологий обеспечивающих прием и обработку сигналов БАС в сложной помеховой обстановке (в том числе анализа сигналов БАС на уровне шумов);
- обеспечение локализации (определения координат) не только самого воздушного судна, но и оператора (по сигналам наземного пункта управления);
- избирательная возможность блокирования каналов управления и/или каналов спутниковой навигации БАС (с принятием мер, направленных на минимизацию негативного воздействия помех на иные радиоэлектронные средства).

Решение/Продукт. Этап 1: Подготовка исходных данных

➤ Модель угроз применения БАС в разрезе:

✓Нарушитель:

- случайный нарушитель(хулиган);
- квалифицированный нарушитель(экстремист);
- особо квалифицированный нарушитель(диверсант/террорист).

✓Средство и орудия нарушения:

- летательные аппараты самолетного типа(крыло);
- летательные аппараты вертолетного типа(дроны, мульти-коптеры и т.д.).

✓Тактики и способов действия нарушителя:

- высокоточное применение БАС;
- менее точное применение БАС;
- тактика горизонтального нападения;
- тактика вертикального нападения.



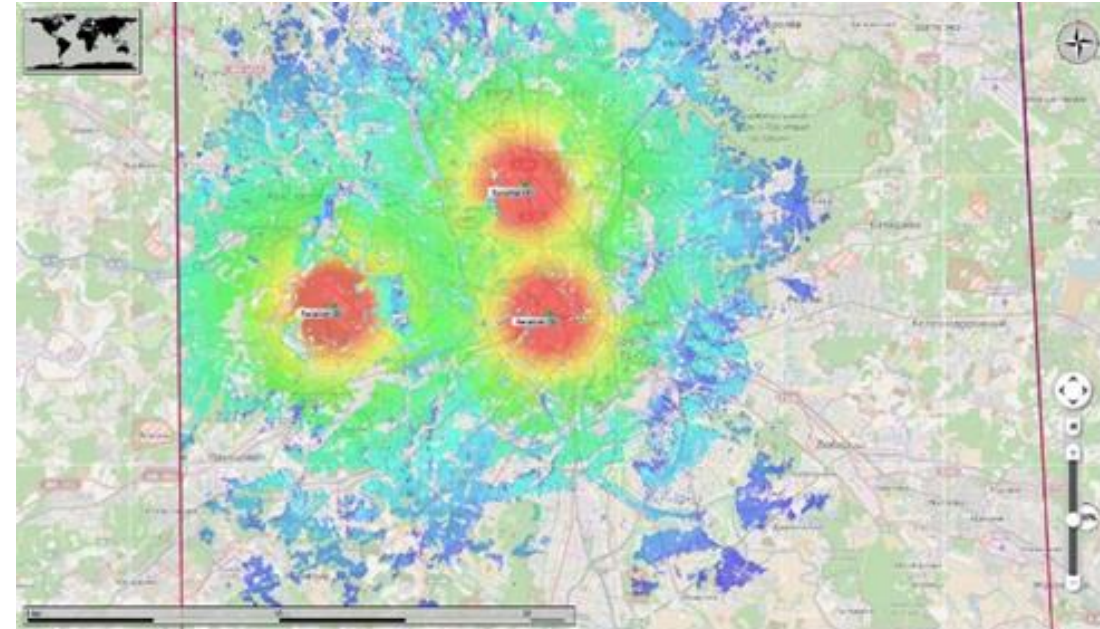
Решение/Продукт. Этап 1: Подготовка исходных данных

Рекомендуемое оснащение системы защиты для наиболее типичных городских агломераций:

Система №1 (промышленного типа – объектовый способ защиты)

- Возможности системы обнаружения БАС на территории мегаполиса
 - ✓ состав системы – 3 поста (обнаружения и пеленгования)
 - ✓ размещение – стандартное
 - ✓ оборудование и антенны (стандартные) типовые

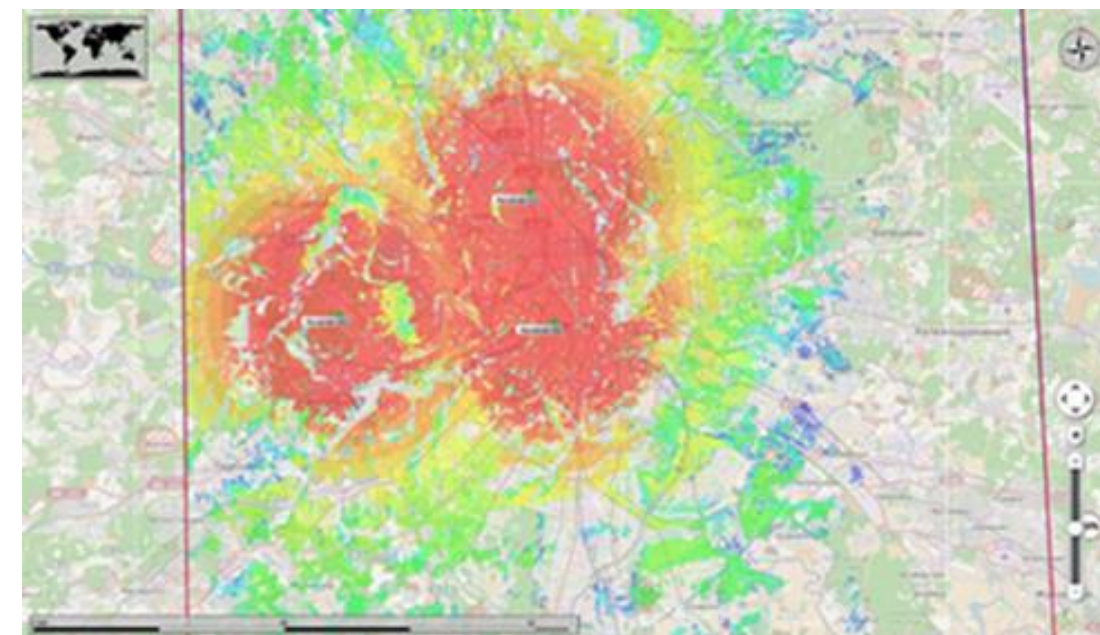
Примечание: зона гарантированного обнаружения БАС обозначена красным фоном.



Система №2 (специального типа – зональный способ защиты)

- Возможности системы обнаружения БАС на территории мегаполиса
 - ✓ состав системы – 3 поста (обнаружения и пеленгования)
 - ✓ размещение – на специально выбранных позициях
 - ✓ оборудование и антенны прецизионного качества

Примечание: зона гарантированного обнаружения БАС обозначена красным фоном.



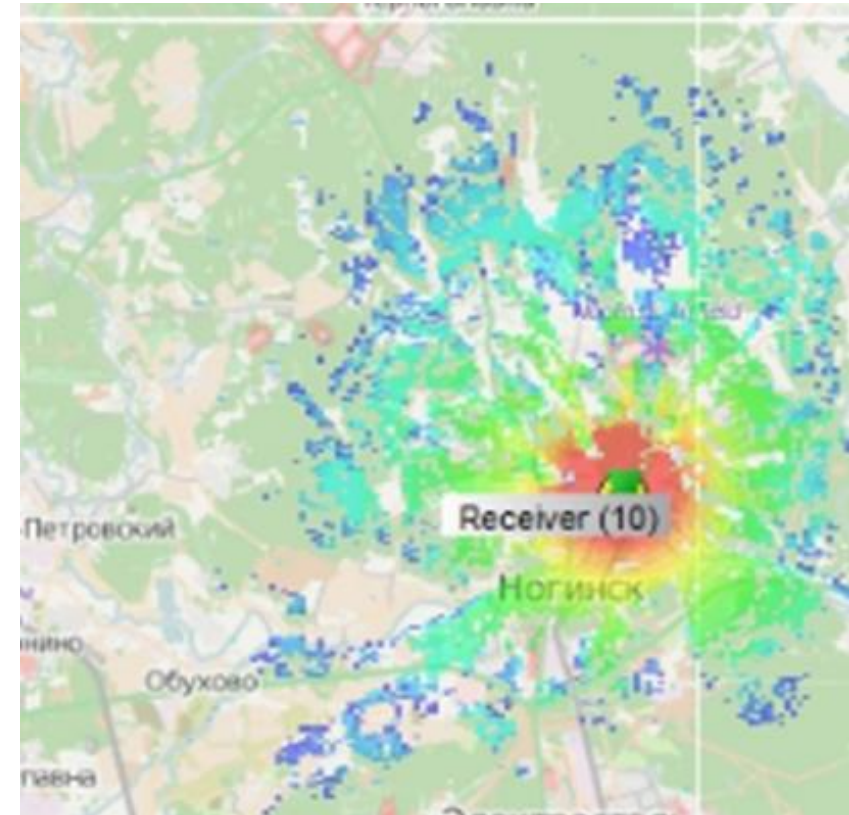
Решение/Продукт. Этап 1: Подготовка исходных данных

Минимальное оснащение системы защиты для наиболее типичных городских агломераций:

Система №1 (промышленного типа – объективный способ защиты)

- Возможности системы обнаружения БАС на территории города с населением 100 тысяч человек.
 - ✓ состав системы 1 пост (обнаружения)
 - ✓ размещение – стандартное
 - ✓ оборудование и антенны (стандартные) типовые

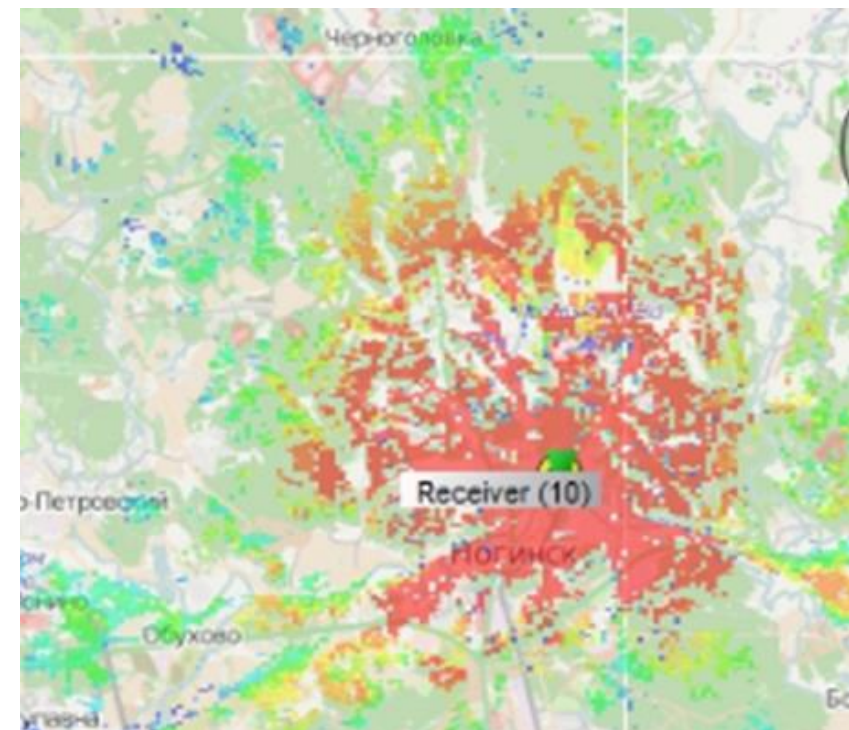
Примечание: зона гарантированного обнаружения БАС обозначена красным фоном.



Система №2 (специального типа – зональный способ защиты)

- Возможности системы обнаружения БАС на территории города.
 - ✓ состав системы 1 пост (обнаружения)
 - ✓ размещение – на специально выбранных позициях
 - ✓ оборудование и антенны прецизионного качества

Примечание: зона гарантированного обнаружения БАС обозначена красным фоном.



Решение/Продукт. Этап 2: Проектирование

- Обследование прикрываемого территориального образования (объекта), в том числе с использованием специальных методов оценки и анализа радиоэлектронной обстановки.
- Разработка технико-экономического обоснования системы обеспечения суверенной безопасности территориального образования (объекта) от противоправного применения беспилотных авиационных систем.
- Разработка технического задания на проектирование:
 - ✓ Проектирование каналов и линий связи (передачи данных) между элементами (постами, модулями) системы противодействия.
 - ✓ Проектирование, подключения и настройки центра управления (ситуационного центра или иного органа управления).
 - ✓ Проектирование оборудования и оснащения мест размещения элементов системы противодействия, с учетом специфики объекта (крыши зданий, сооружений, мачтовые устройства).



Решение/Продукт. Этап 2: Проектирование

➤ Проект системы обеспечения суверенной безопасности территориального образования (объекта) от противоправного применения беспилотных авиационных систем.

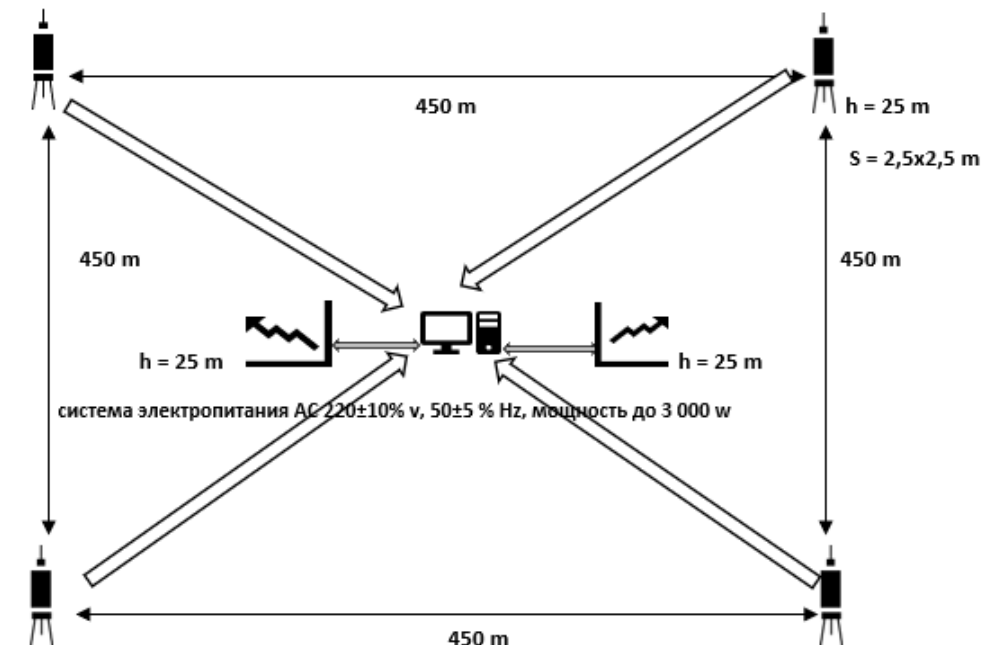
✓ Подсистемы обнаружения:

- радиоизлучающих объектов (БАС) – на основе средств радио-радиотехнического обнаружения и пеленгования;
- БАС в режиме радиомолчания – на основе средств оптико-электронного обнаружения и РЛС.

✓ Подсистемы нейтрализации:

- каналов управления и передачи данных БАС;
- каналов спутниковой навигации (включая функцию искажения навигационного поля).

Схема типовой размещения оборудования на условном объекте защиты от противоправного применения БАС



Условные обозначения:

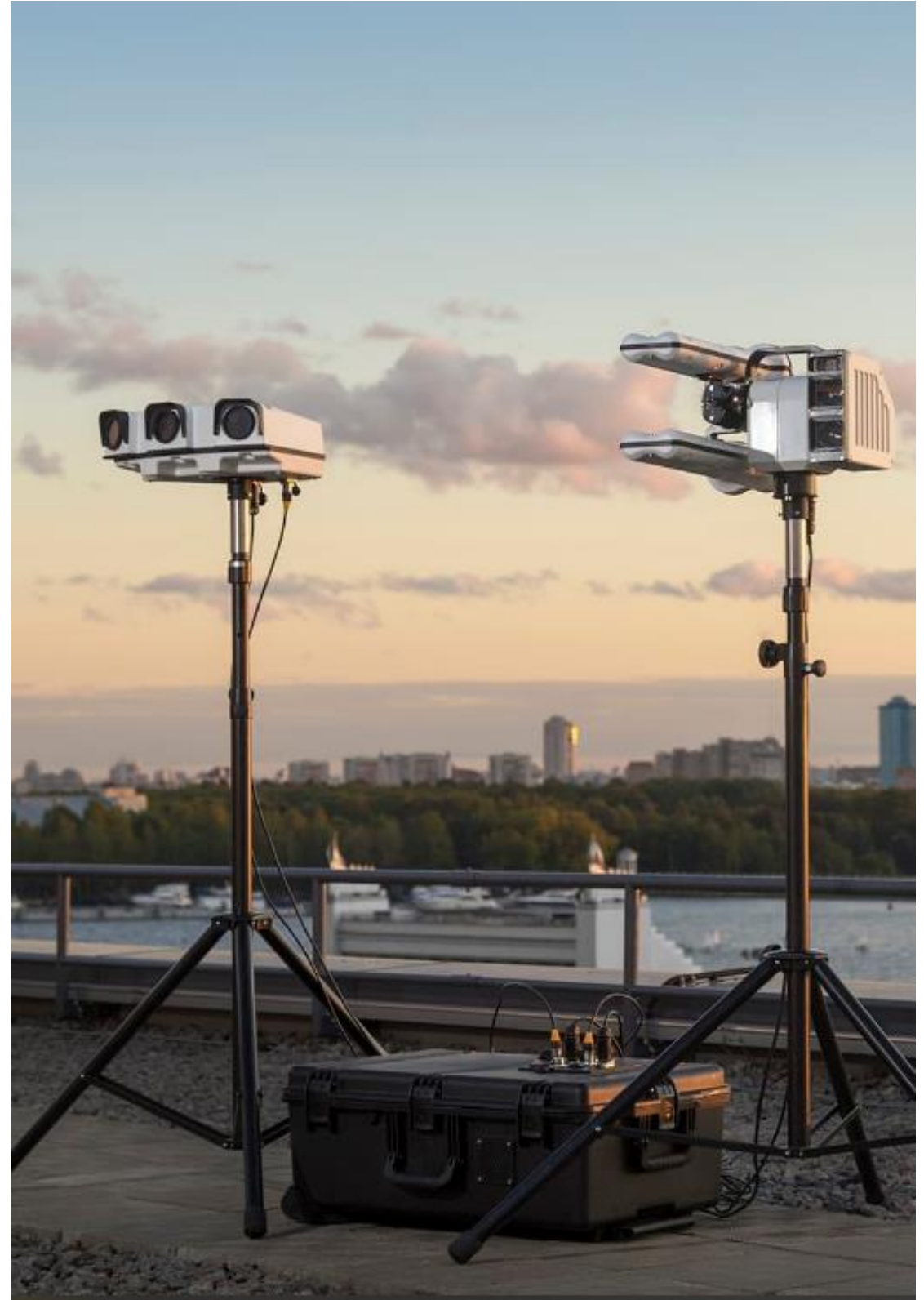
- Пункт и стойка управления
- Пост радио-мониторинга
- Пост воздействия на АП ГНСС
- Пост воздействия на каналы управления и связи
- Каналы связи ПС 100 Мбит/сек (4 канала)
- Каналы связи ПС 100 Мбит/сек (2 канала)

Решение/Продукт. Этап 3: Реализация

- Изготовление и поставка оборудования, монтажные и пусконаладочные работы, обучение персонала заказчика (эксплуатанта).

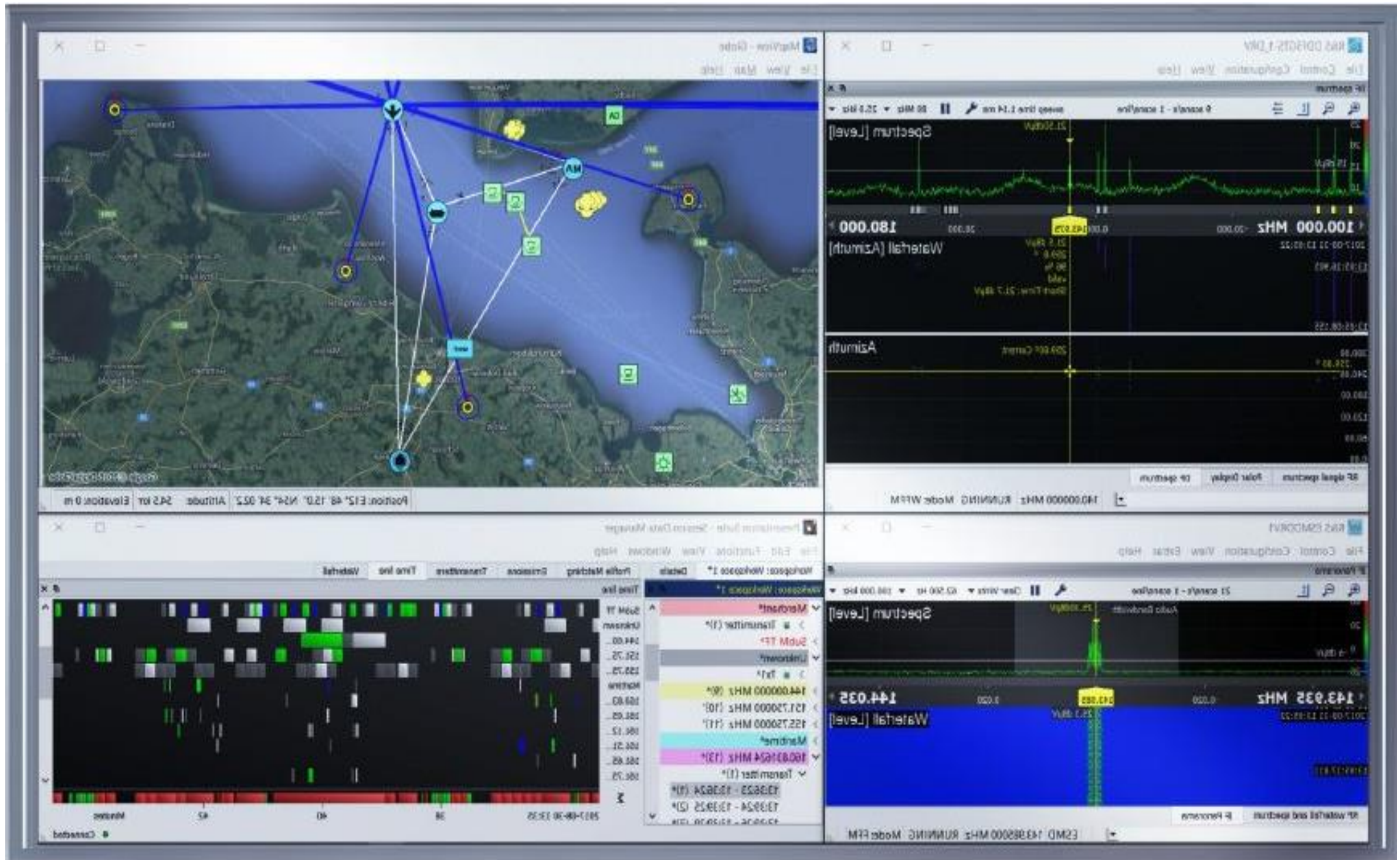
В Российской Федерации имеются разработки оборудования, предназначенного для обеспечения безопасности территорий (объектов), а именно:

- ✓ Средства оптико-электронного обнаружения.
- ✓ Средства радиолокационного обнаружения.
- ✓ Средства радиотехнического обнаружения.
- ✓ Средства блокирования.



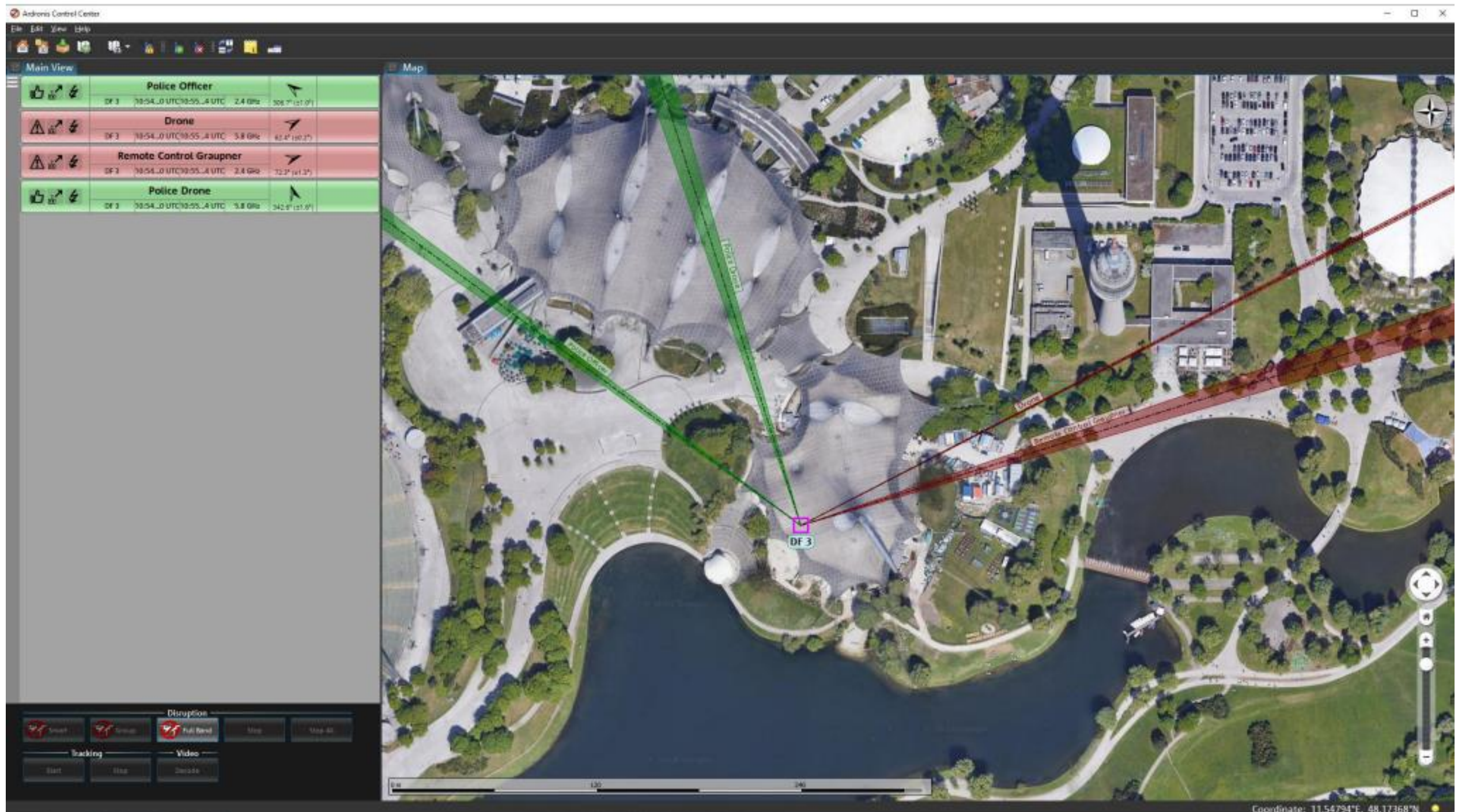
Решение/Продукт. Этап 3: Реализация

- Ввод системы обеспечения суверенной безопасности территориального образования (объекта) от противоправного применения беспилотных авиационных систем в эксплуатацию.
- Авторский надзор.



Решение/Продукт. Этап 4: Техническая и информационная поддержка

- Поддержание системы обеспечения суверенной безопасности территориального образования (объекта) от противоправного применения беспилотных авиационных систем в эксплуатационной готовности, в том числе сервисное, гарантийное и регулярное техническое обслуживание.
- Актуализация возможностей использования системы в соответствии с изменяющейся обстановкой, в том числе появление новых типов опасных объектов и/или способов их применения.
- Поддержание необходимого уровня квалификации эксплуатирующего систему персонала.



ЦЕЛИ ОБРАЩЕНИЯ В АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ

- Содействие в коммуникациях с РОИВами по вопросам возможного сотрудничества для защиты территорий.
- Представление проектных решений крупным компаниям с целью апробации и внедрения на промышленных объектах.
- Информационная поддержка проекта

Контакты:

Иван Алексеевич Поминов

Председатель правления Группы ФТК

Тел. моб.: +7 (926) 777-17-40

Тел: 8 (800) 222-11-22

i.pominov@ftc.group

www.ftk.prf

125009, г. Москва, Большой Кисловский пер.,
д. 4, стр. 3

