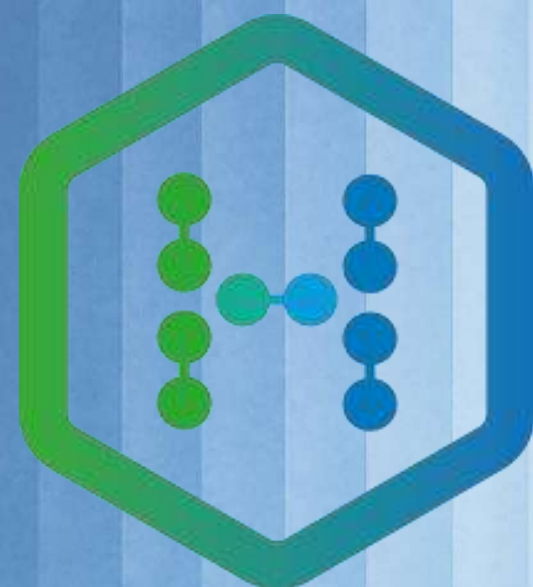


РАЗУМ РЭБ

26'1



ФОНД РАЗВИТИЯ
ИННОВАЦИЙ
В ВОДОРОДНОЙ
ЭНЕРГЕТИКЕ



ЛАБОРАТОРИЯ
ИНЖИНИРИНГА

 Партнер экосистемы РАЗУМ

Контакты:
info@h2portal.ru
+7 (921)3870030

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМАМ РАДИОСВЯЗИ
И БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ

ЗАДАЧА РЭБ

Дооснащение систем безопасности предприятий с целью обеспечения надежной защиты от несанкционированного доступа БПЛА к объектам

Подавление управления и телеметрии БПЛА, видеосигнала, сигналов спутниковой и сотовой связи



РЕШЕНИЕ – КОМПЛЕКС РАЗУМ РЭБ

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Модуль радиочастотного обнаружения сигналов связи и телеметрии

Модуль радиоэлектронного подавления каналов связи и телеметрии

Шкаф управления

Модуль подавления спутниковой навигации

Программный модуль управления на базе нейронных сетей

ОПЦИОНАЛЬНО

Интеллектуальный модуль подмены координат

Модуль подавления систем сотовой связи

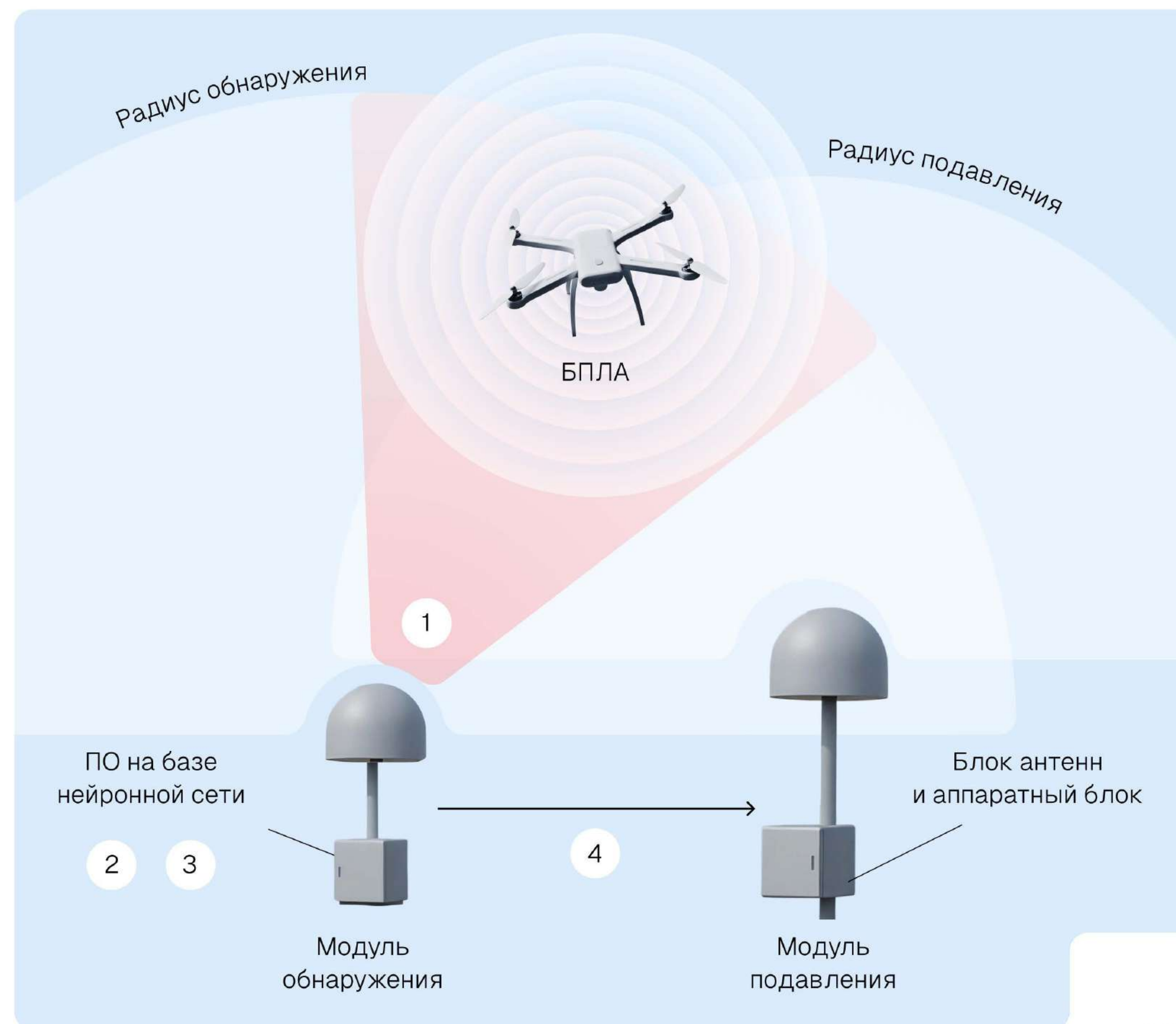
Радиолокационная станция

Шкаф бесперебойного питания

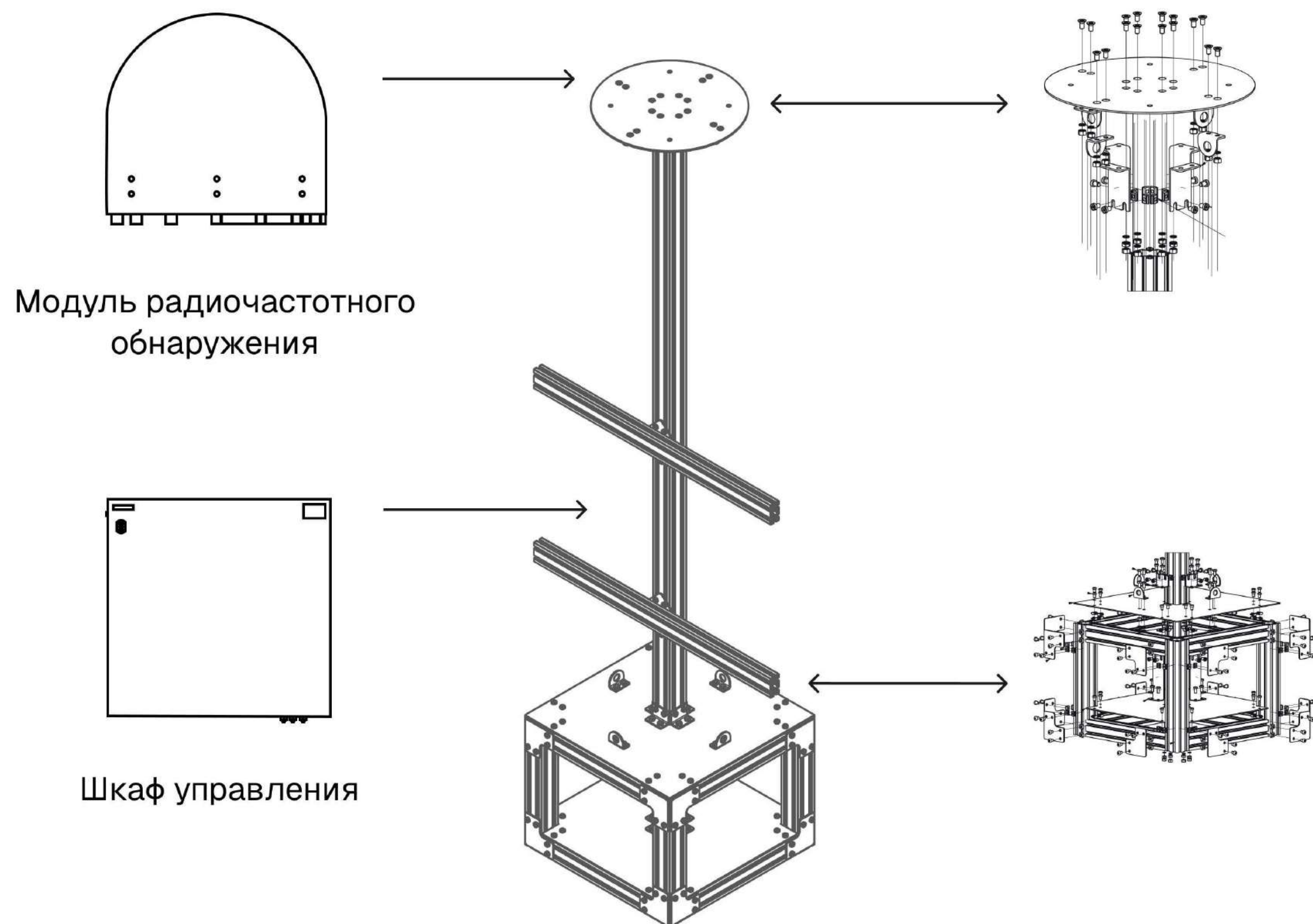


ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 1 Обнаружение целей по набору спектральных портретов видеосигналов, портретов сигналов управления и телеметрии БПЛА
- 2 Передача спектрограммы на локальный вычислитель, где за счет математических методов и нейросети определяется наличие дрона и частота его работы в зоне обнаружения в пределах детектируемых диапазонов частот
- 3 Анализ спектрограмм, обработанных с помощью математических методов для удаления фоновой составляющей и классификации дронов
- 4 Автоматическое подавление БПЛА, либо предоставление информации об обнаружении цели оператору для принятия решения о подавлении в ручном режиме



КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ



ВАРИАНТ РАЗМЕЩЕНИЯ

Смотровые и осветительные мачты, крыши зданий

УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

Отсутствие вблизи установки
комплекса базовых станций
(300 метров от места установки)
и Wi-fi мостов

В комплект поставки входит конструктив для установки на горизонтальную поверхность

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЭБ

Рабочий диапазон частот, МГц	420-460, 720-780, 860-920, 1200-1280, 1560-1564, 2400-2480, 5150-5250, 5720-5860
Радиус обнаружения, метр	Не менее 3000 м для БПЛА с энергопотенциалом излучающего сигнала не менее 1 Вт. Обнаружение широкополосного сигнала с полосой не менее 5 МГц при условии наличия только теплового шума земли (-110 дБм)
Радиус подавления, метр	Не менее 2000 м при запуске с 4000 м. Условие: расстояние от модуля подавления до БПЛА, должно быть не меньше, чем расстояние от БПЛА до пульта управления
Угол действия по азимуту, град	60 – 360
Угол действия по зениту, град	60 – 180
Время реакции, с	0.1

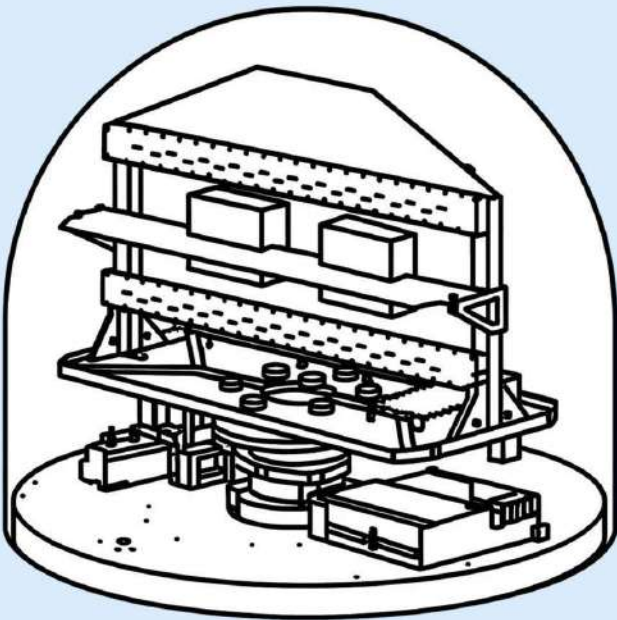
Возможность работы комплекса в пассивном режиме, отсутствие активного излучения



РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ

ОПЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Технология построения	FMCW
Несущая частота	X-диапазон (3 литеры)
Выходная мощность (непрерывная), Вт	8
Ширина диаграммы направленности, град	5
Обзор по азимуту, град	360
Обзор по углу места, град	46
Скорость сканирования, с	1.2
Метод классификации	микро-Доплер
Потребляемая мощность, Вт	150
Вес, кг	29
Интерфейс	Ethernet, 1000Base-T
IP	IP65
Рабочая температура, град Цельсия	-50...+40
Инструментальная дальность, м	12 000
Расстояние обнаружения целей, км	от 3.5 (с эффективной площадью рассеяния от 0.01 кв. м)
Расстояние классификации, км	от 1.5 (с эффективной площадью рассеяния от 0.01 кв. м)



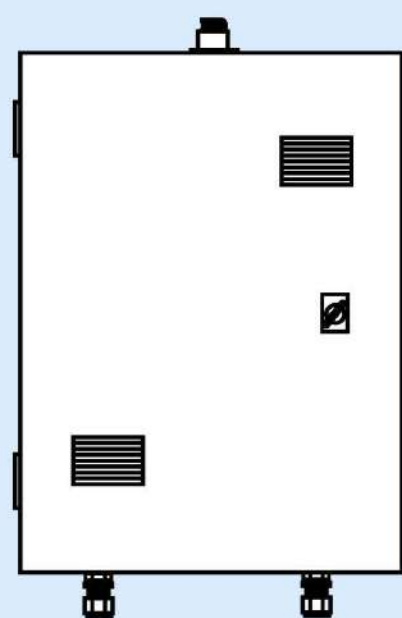
НАЗНАЧЕНИЕ

Обнаружение
и классификация БПЛА,
обнаружение расстояния



МОДУЛЬ ПОДМЕНИ КООРДИНАТ

ОПЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ



Шкаф модуля
подмены координат



Передающая
всенаправленная
антенна GPS

Питание	Однофазная сеть переменного тока напряжением 230 ± 1% В и частоты 50-60 Гц
Номинальная потребляемая электрическая мощность, Вт	< 500
Габаритные размеры изделия, мм	365 x 196 x 865 (длина x ширина x высота)
Масса изделия, кг	< 15
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65 (шкаф), IP65 (внешняя антенна)
Тип высокочастотного соединителя	Тип N, гнездо
Виды помех, формируемые изделием	Имитационная (для канала L1 C/A системы GPS) заградительная (для каналов ГЛОНАСС L1OF, Beidou B1I, Gallileo E1)
Поддиапазоны рабочих частот излучения помехового сигнала, МГц	1574.397 - 1576.443 1598.0625 - 1605.375
Мощность генератора помехового сигнала в каждом поддиапазоне, Вт	Не менее 5

МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМАМ РАДИОСВЯЗИ И БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ

ОПЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Передвижная платформа
для непрерывного
радионаблюдения, выявления
сигналов беспилотных
летательных аппаратов
и формирования сигналов
противодействия на
защищаемой территории

Обзор по вертикали

180°

Обзор по горизонту

360°



Дальность обнаружения
сигналов

3000 м

Радиус подавления

2000 м

МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМАМ РАДИОСВЯЗИ И БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ

ОПЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ПОДАВЛЯЕМЫЕ ДИАПАЗОНЫ ЧАСТОТ

430–460 МГц	1420–1450 МГц
750–780 МГц	2400–2480 МГц
831–861 МГц	5150–5250 МГц
860–886 МГц	5720–5860 МГц
890–928 МГц	Beidou B1I (1559–1563)
990–1020 МГц	Beidou B1C, Galileo E1, GPS L1 (1574–1577)
1080–1360 МГц	ГЛОНАСС (1598–1606)



КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Защита территории предприятия



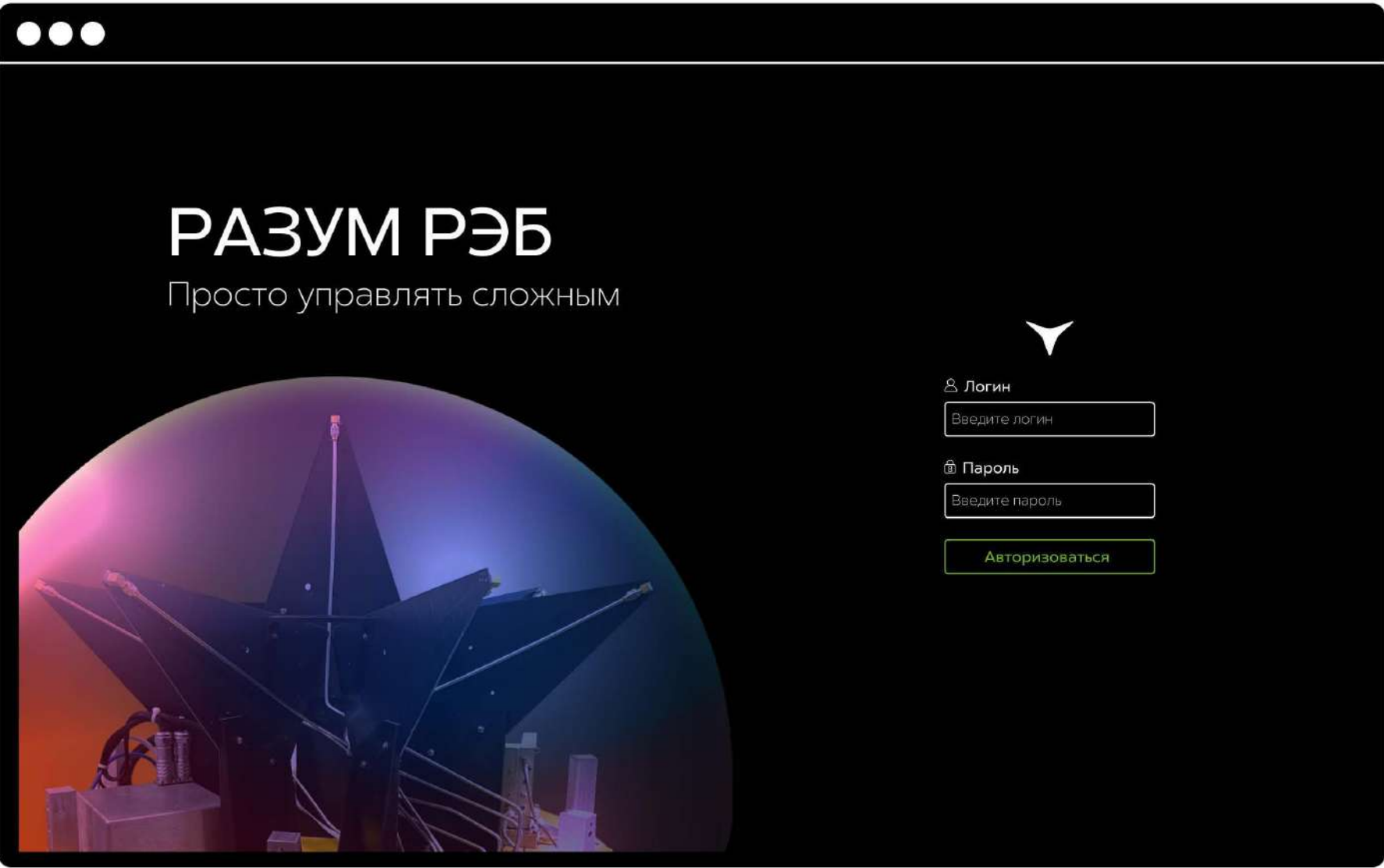
Патрулирование



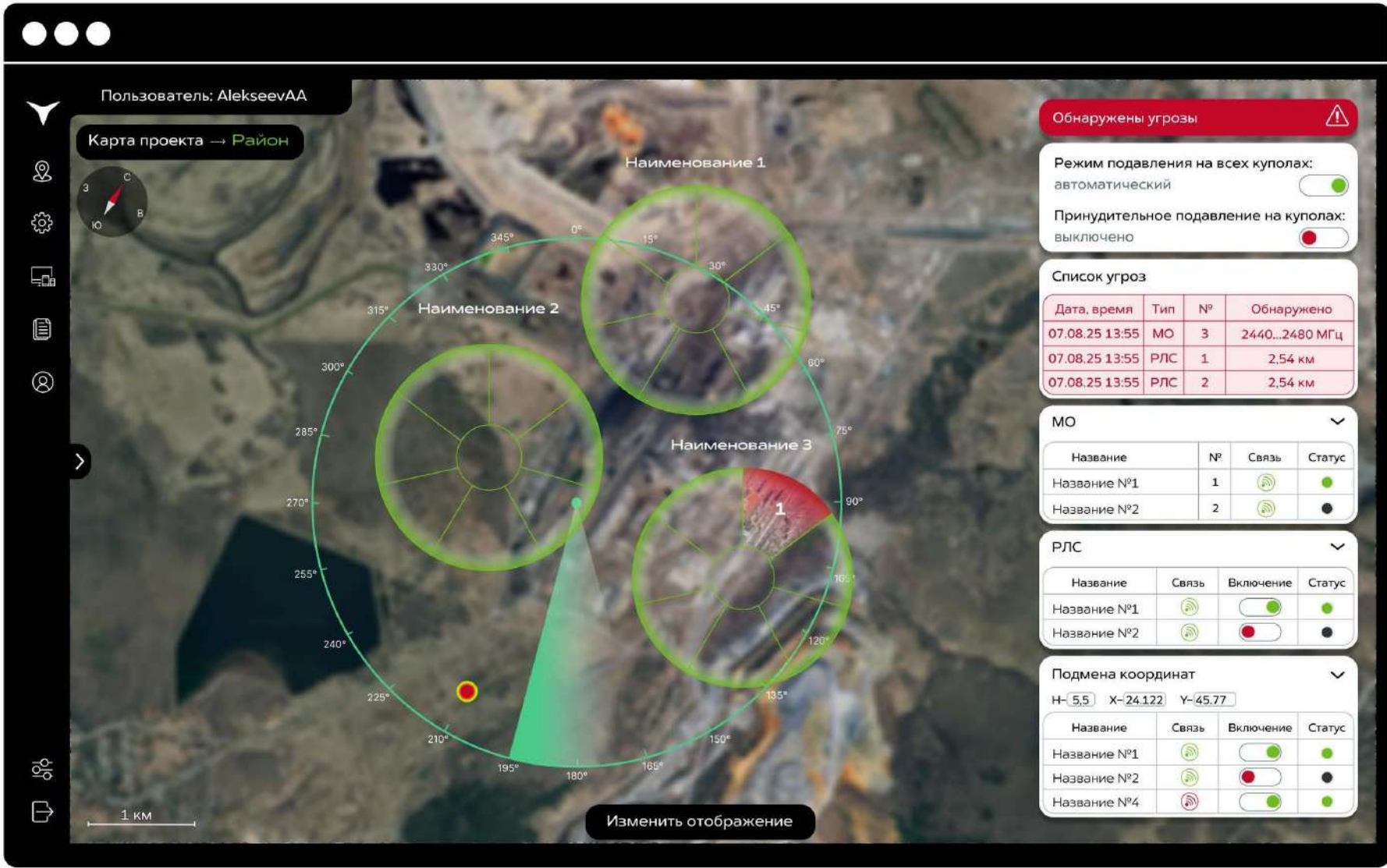
Управление комплексом средств



ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

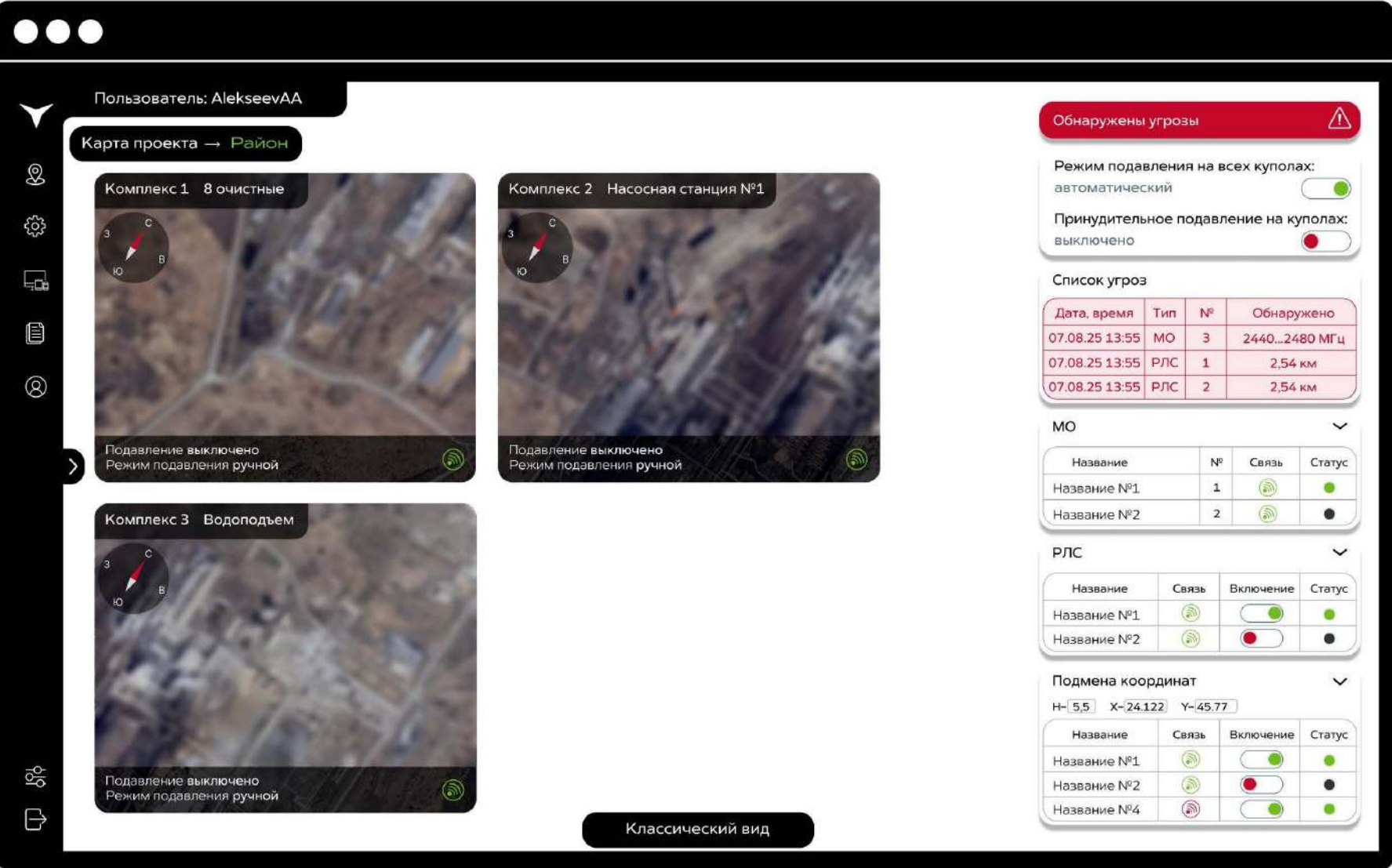


Регистрация / авторизация

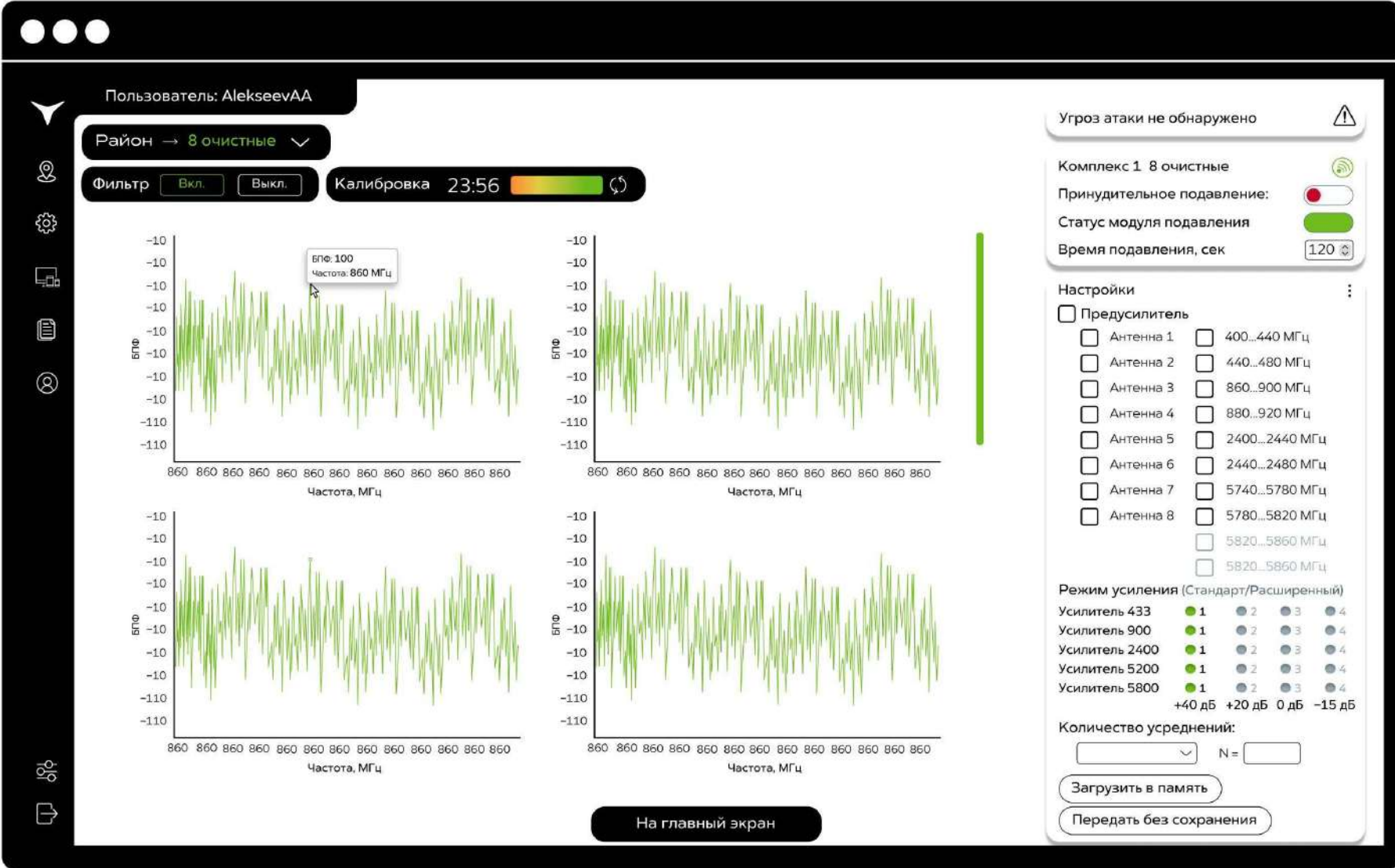


Главный экран

ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



Главный экран (альтернативный вид)



Экран инженера

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ

26 ОБЪЕКТОВ

под защитой РАЗУМ РЭБ

15 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

10 НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

1 ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР В МОСКВЕ

> 50 КОМПЛЕКСОВ

поставлено заказчикам

150 км²

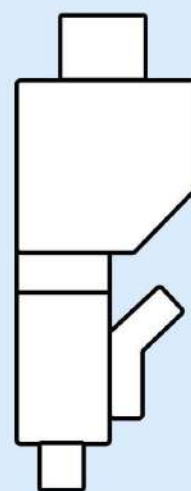
площадь защищенных объектов

ДИАПАЗОН СЕРИЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

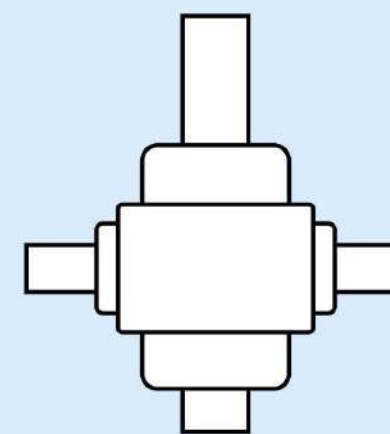
Собственное производство оборудования для тестирования и настройки систем РЭБ

АТТЕНЮАТОРЫ

для управления мощностью
сигналов СВЧ в диапазоне
0-14 Гц

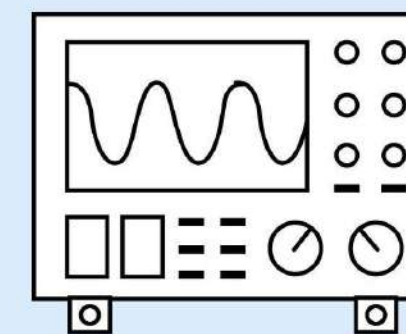


ШИРОКОПОЛОСНЫЕ УСИЛИТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СВЧ СИГНАЛОВ



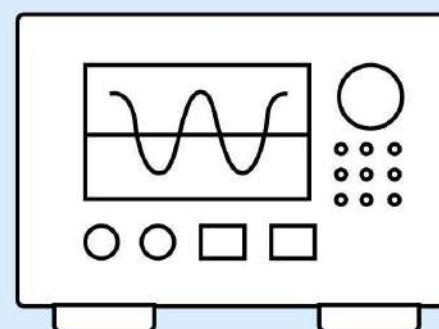
ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ

с низким уровнем фазовых
шумов в широком диапазоне
частот (160 Гц-67 Гц)



СИНТЕЗАТОРЫ ЧАСТОТЫ

для генерации сигналов с низким уровнем фазовых
помех в широкой полосе частот (от 1 Гц до 20-50 Гц)
с программируемыми блоками управления



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

для анализа частоты, амплитуды, фазы, мощности,
фазочастотных характеристик и других параметров

