



АО «НПП «Исток» им. Шокина»



**Комплекс СВЧ
излучения
контейнерного типа для
борьбы с БпЛА**

Принцип функционирования комплекса СВЧ излучения

Действие комплекса СВЧ излучения (далее – комплекс) основано на использовании серии импульсов мощного электромагнитного излучения, негативно воздействующих на радиоэлектронную аппаратуру БПЛА, что приводит к сбоям в ее работе (функциональное подавление носителей аппаратуры) или выходу аппаратуры из строя вследствие электрического пробоя в полупроводниковых и других ее компонентах (функциональное поражение носителей аппаратуры).

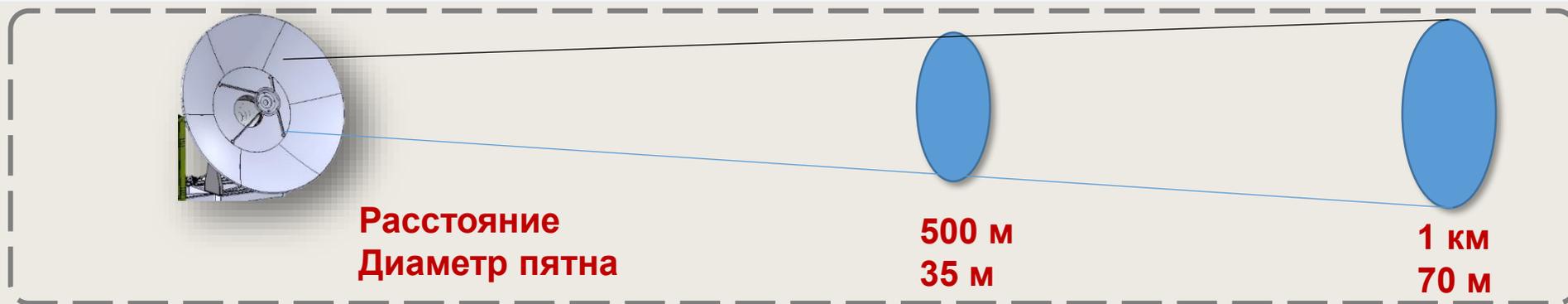
Отличительные особенности комплекса: световая скорость доставки поражающей энергии к цели, высокая скорость реагирования, независимость от законов баллистики, потенциально большой запас «выстрелов», зависящий только от наличия источника электропитания, значительная дальность воздействия при функциональном подавлении цели.

Кроме того комплекс:

- обладает площадным воздействием, так как ее мгновенная зона поражения определяется шириной диаграммы направленности антенны и дальностью до цели;
- может воздействовать на несколько целей одновременно;
- не требует такой высокой точности прицеливания, как обычные боеприпасы;
- практически нечувствителен к туману, дождю, снегу, состоянию атмосферы;
- не наносит вреда окружающей среде;
- экономически выгоден с учетом боевой эксплуатации, так как не требует создания заводов по производству боеприпасов, их складирования и утилизации.

Комплекс СВЧ излучения позволяет защитить от налетов БПЛА объекты гражданской инфраструктуры в радиусе до 1 км от места расположения комплекса.

Характеристики перспективного комплекса СВЧ излучения



Плотность потока мощности:

$$D = \frac{P \cdot G}{4\pi R^2}$$

R- расстояние от антенны до объекта (цели)

P- мощность генератора

G-коэффициент усиления излучающей антенны (в раз)

G=35 дБ (3162 раз)

Напряженность электромагнитного поля направленной антенны:

$$E = \frac{\sqrt{(30 \cdot P \cdot G)}}{R}$$

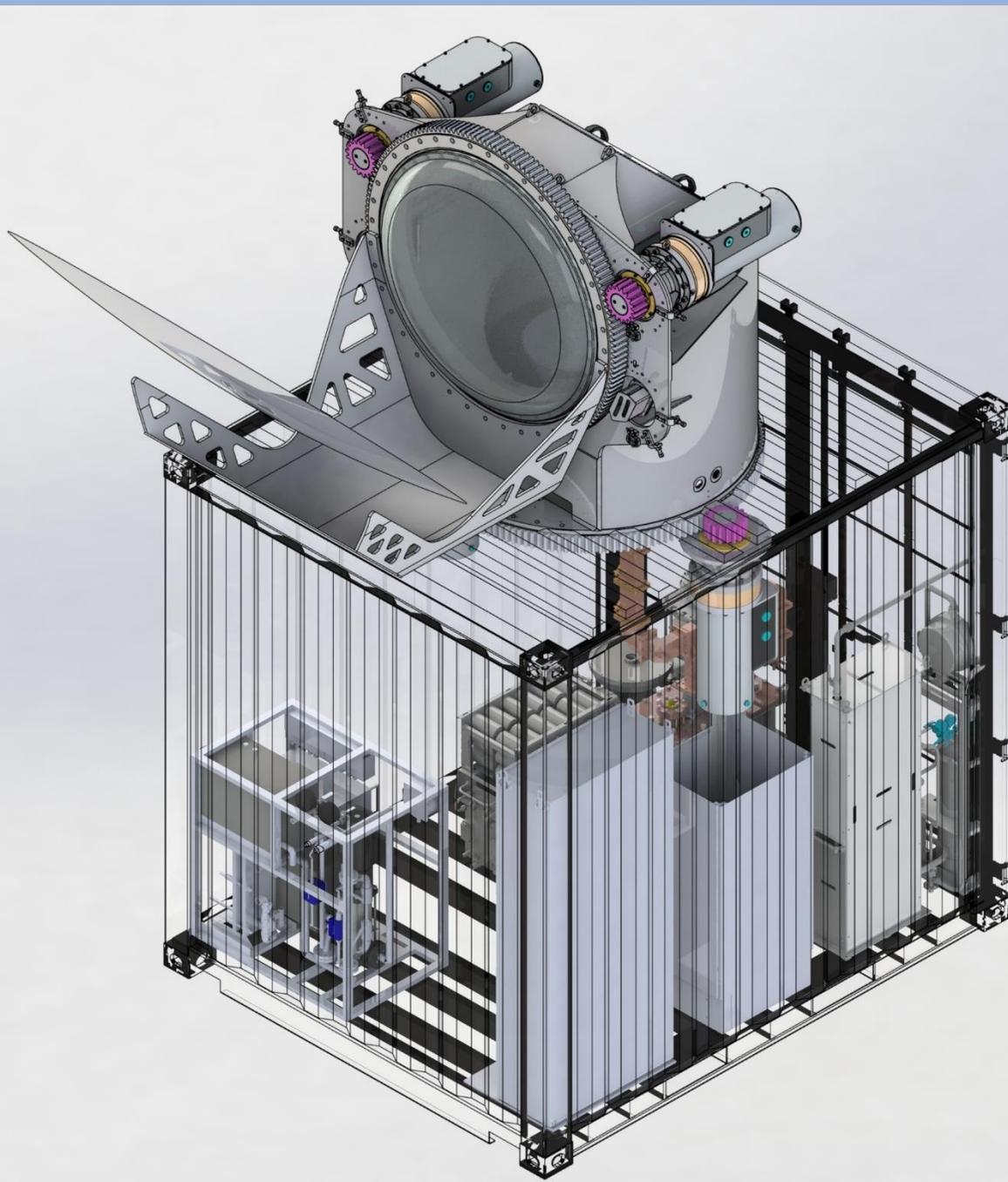
R- расстояние от антенны до объекта (цели)

P- мощность генератора

G-коэффициент усиления излучающей антенны (в раз), G=35 дБ (3162 раз)

Выходная импульсная мощность, МВт	Выходная средняя мощность, кВт	Длительность импульса, нс	Напряжение катода, кВ	Рабочая частота, ГГц	Энергия в импульсе, Дж	Плотность потока мощности на 500 м, Вт/см ²	Напряженность электрического поля на 500 м, кВ/м	Плотность потока мощности на 1 км, Вт/см ²	Напряженность электрического поля на 1 км, кВ/м
200	4...5	15...30	58	2,856	6...15	20	8,7	5	4,36

Конструкция комплекса СВЧ излучения



Комплекса СВЧ излучения конструктивно состоит из СВЧ генератора на сверхмощных клистродах, расположенного внутри контейнера и антенной системы снаружи контейнера. Габаритные размеры контейнера комплекса: 3,5x2,4x2,4 м.

В качестве антенной системы выбрана излучающая система на основе антенны Кассегрена. Для обеспечения угла поворота антенны по азимуту на 360° и углу места от -10° до $+90^\circ$ выбрано расположение антенны сверху контейнера с СВЧ генератором.

Габаритные размеры зеркала антенной системы 3x2м, ОПУ – высота 2м, диаметр 1,8м.

В качестве целеуказания для наведения комплекса на цель, используется оптико-электронная система типа ОЭЦН-400 (в состав комплекса не входит).

В качестве источника предварительного целеуказания используется РЛС (в состав комплекса не входит).

Заключение

Представленный в данном докладе комплекс СВЧ излучения контейнерного типа для борьбы с БПЛА обладает высокими значениями плотности потока мощности на требуемой дальности (до 1 км), что позволит выполнять функциональное подавление БПЛА (сбой в работе подсистем БПЛА с последующим его падением).

Антенна комплекса имеет достаточно большой диаметр пятна излучения, что позволит подавлять рой БПЛА.

Комплекс обладает небольшим значением максимального энергопотребления (примерно 50 кВт).

Габаритные размеры и масса комплекса позволят разместить его на крышах домов.

