ЛАЗЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОГО ПРИВЕДЕНИЯ В ПАССИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ ПРЕДМЕТОВ

технические предложения

создание в середине 2000 годов волоконного лазера – революция в технике генерации лазерного излучения

Абсолютное согласование процессов накачки – генерации по пространству и частоте

Основные достоинства:

- Отсутствие подвижных частей
- Полностью твердотельное исполнение
- Ресурс более 30 тыс. часов без обслуживания
- Высокий К.П.Д. – до 30 %
- Наилучшие весогабаритные характеристики среди всех существующих лазеров (< 100 кг/кВт, < 0,3 куб.м./кВт)
- Качество излучения близкое к дифракционному

Современный технический уровень волоконных лазеров, предыдущие наработки в области систем формирования и наведения лазерного луча гарантированно позволяют создавать в приемлемых весах и габаритах лазерные комплексы, обеспечивающие тепловое разрушение различных объектов на дальностях сотни и более метров

Серийный отечественный волоконный иттербиевый лазер ЛВ-2000:

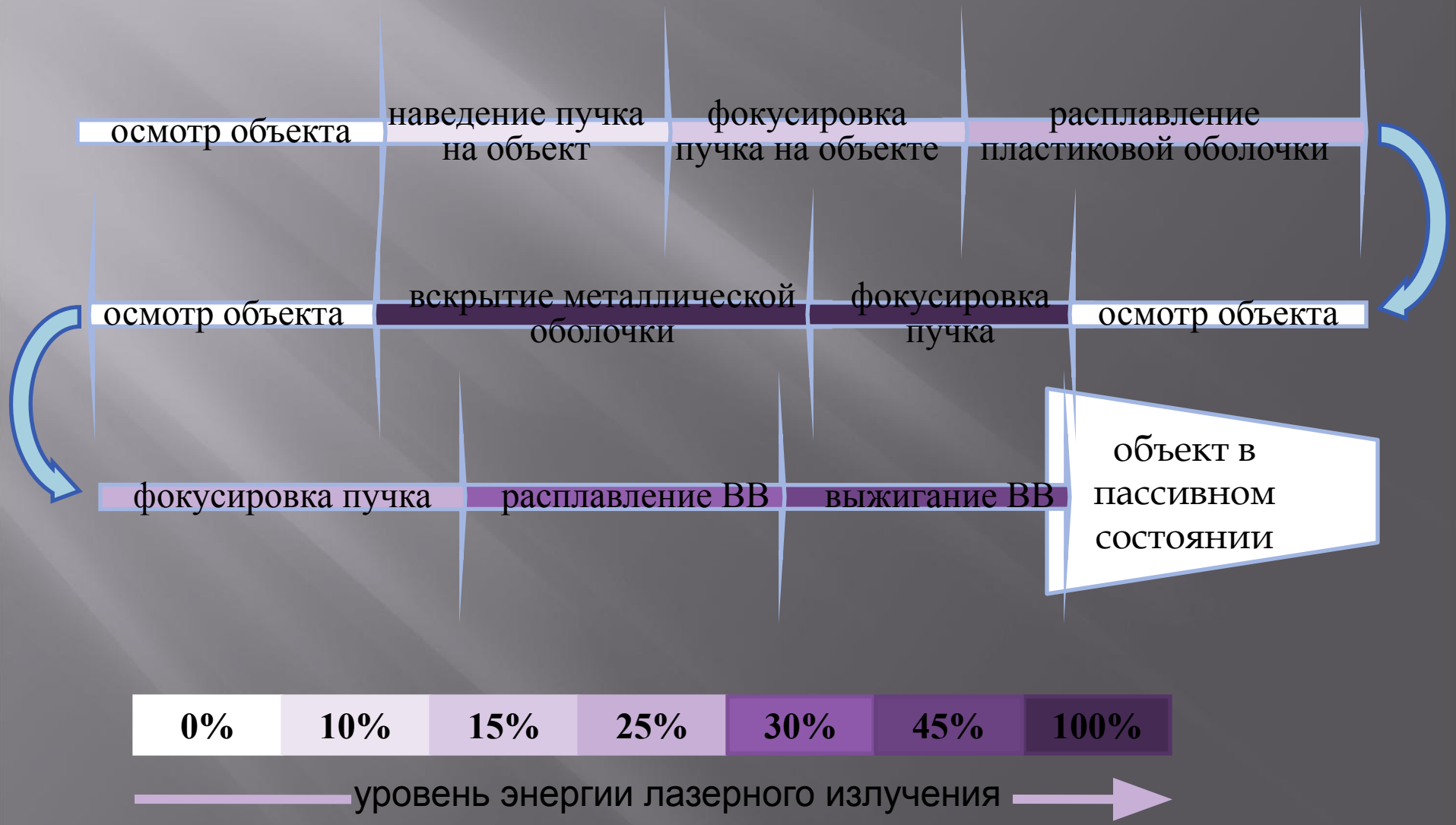
- Рабочая длина волны лазера – 1,07 мкм.
- Мощность лазера – 2 000 Вт.
- Вид излучения – непрерывный.
- Потребляемая мощность – не более 7 кВт.
- Общий вес лазера с системами управления, питания и охлаждения – не более 750 кг.
- Длина выходного волокна – не более100 м.

Мощный волоконный иттербиевый лазер YLR-2000

Основные технические характеристики:

- **Выходная мощность – 20 кВт**
- **Режим работы – непрерывный**
- **Длина волны излучения – 1,07 мкм**
- **К.П.Д. – >29%**
- **Диаметр выходного волокна – 100 мкм**
- **Длина транспортного оптоволокна – до 300 м**
- **BPP – 5 мм х мрад**
- **Габариты – 2000х800х1500 мм**
- **Вес – 1,5 т**
- **Гарантированный ресурс работы (без обслуживания) – 30 тыс. часов**

Типовая технологическая последовательность функционирования лазерного комплекса



Преимущества лазерного дистанционного приведения в пассивное состояние взрывоопасных предметов

- ! Значительная дальность действия – десятки и сотни метров;
- ! Возможность обезвреживания взрывных устройств (ВУ) находящихся в многослойных толстостенных оболочках, в том числе в транспортных средствах;
- ! Низкая, близкая к нулю вероятность детонации ВУ;
- ! Обеспечение возможности визуальной идентификации типа ВУ;
- ! Сохранение внешней целостности ВУ для последующего криминалистического исследования;
- ! Возможность работы не только по ВВ, но и по устройствам управления подрывом;

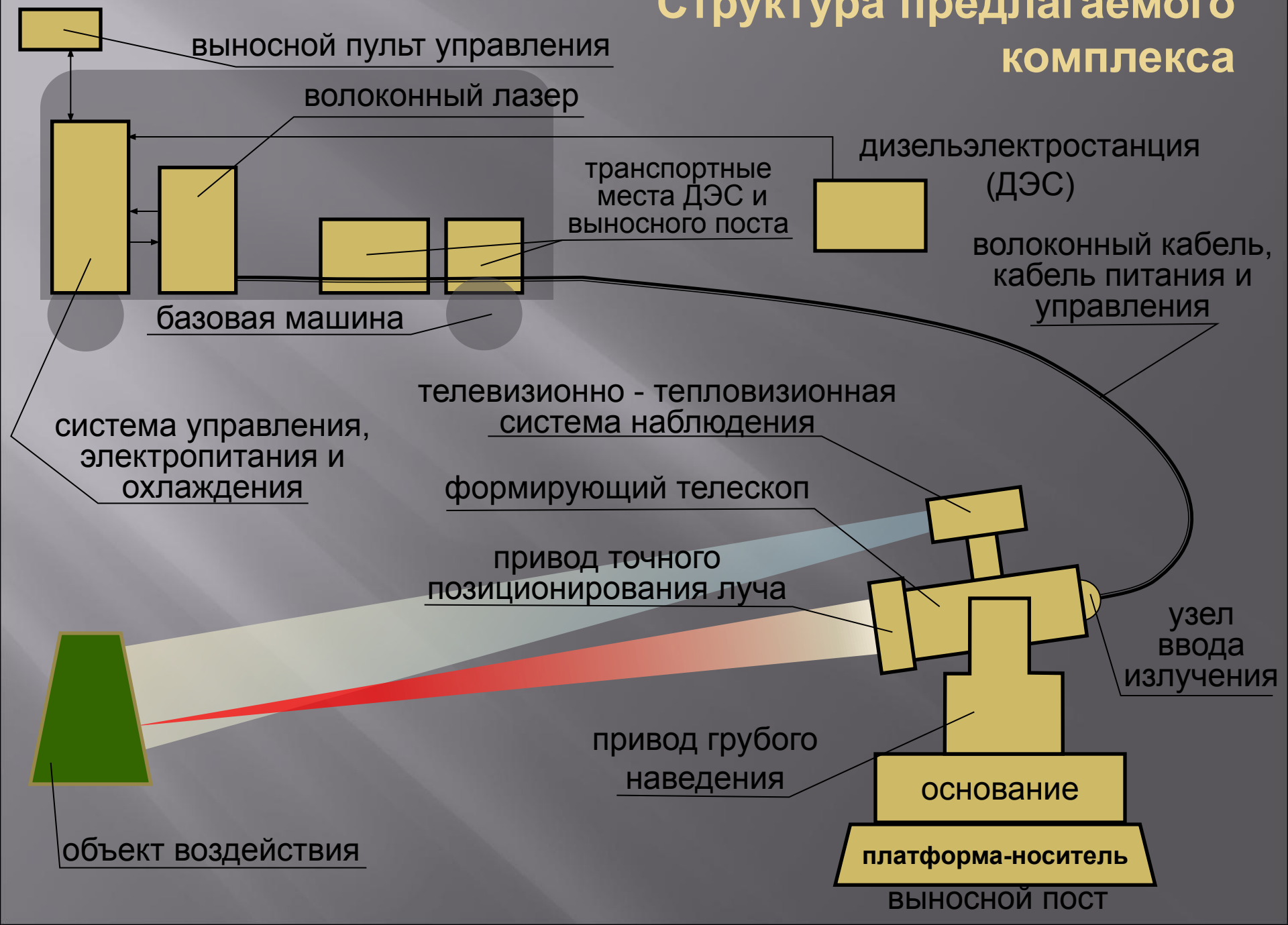
Аналог предлагаемого комплекса

Комплекс «ZEUS»
Разработчик Sparta. Inc. (США)

За пол года в Афганистане Комплексом обезврежено 210 ВУ.

Дальность действия – 25 – 300 м.
Среднее время обезвреживания ВУ - 30 сек.
Генератор: Nd:YaG лазер:
мощность – 500 Вт.
длина волны – 1,06 мкм.

Структура предлагаемого комплекса



Возможная конструкция предлагаемого комплекса

Основные характеристики предлагаемого комплекса

- Тип лазера – волоконный, иттербиевый.
- Рабочая длина волны лазера – 1,07 мкм.
- Мощность лазера – 1 000 Вт.
- Вид излучения – непрерывный.
- Максимальная дальность действия комплекса – 100 м .
- Толщина вскрываемой стальной оболочки – до 15,0 мм.
- Потребляемая мощность комплекса – не более 10 кВт.
- Общий вес аппаратуры комплекса – не более 1 т.
- Вес выносного поста – не более 60 кг.
- Апертура формирующего телескопа – не более 300 мм.
- Удаление выносного поста от базовой машины – 0-100 м.
- Тип системы наблюдения – комбинированная телевизионная и тепловизионная с электронным микшированием.

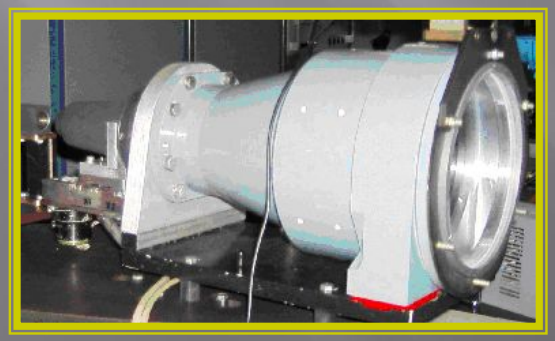
Аппаратно - техническая база разработки

промышленный иттербиевый волоконный лазер типа ЛВ-1000

переносная электростанция типа ДЭС-1500

программно - аппаратный комплекс точного позиционирования лазерного луча

мобильный роботизированный комплекс типа «Варан» (в качестве варианта платформы-носителя)



формирующий телескоп типа ОС-250

Основная задача лазерного комплекса:

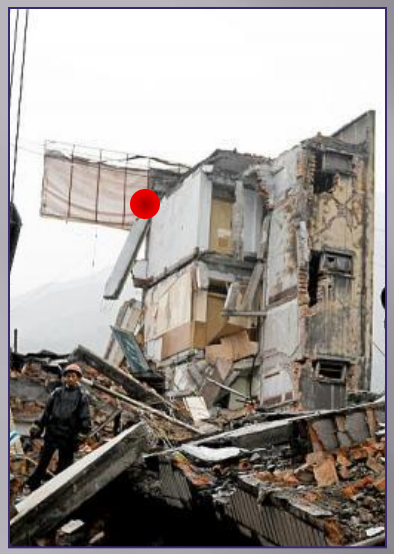
приведение в пассивное состояние врывоопасных предметов и устройств путем дистанционной лазерной дефлаграции (выжигания, выплавления) их врывчатого вещества.

Основные объекты воздействия:

подозрительные предметы и минно-взрывные закладки;

мины, боеприпасы и взрывные устройства промышленного изготовления

Дополнительными сферами применения комплекса являются:



Разделка конструкций при ликвидации последствий катастроф

Разделка оборудования под высоким напряжением

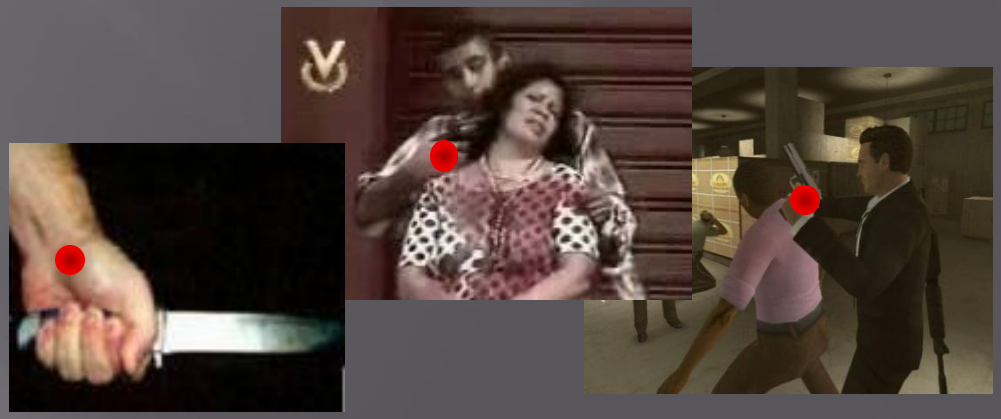
Термическая дезактивация и дегазация сооружений и оборудования

Дополнительными объектами воздействия комплекса могут являться:

устройства управления подрывом;

транспорт и другие технич65еские устройства с целью дистанционного вывода их из строя;

непосредственно преступники, с целью их обезоруживания и обездвижения



Способы дистанционного приведения в пассивное состояние взрывоопасных предметов

- Обезвреживание электронных компонентов СВЧ импульсом;
- Пиротехническое разрушение;
- Разрушение кумулятивной струей;
- Механическое разрушение при помощи метательных снарядов;
- Гидродинамическое разрушение;
- Разрушение высоковольтным разрядом;
- Химическое разложение;
- Глубокое замораживание;
- Выплавление взрывчатого вещества (ВВ) струей перегретого пара;
- Лазерное выжигание (выплавление) ВВ - дефлаграция.