

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 более 100 м.

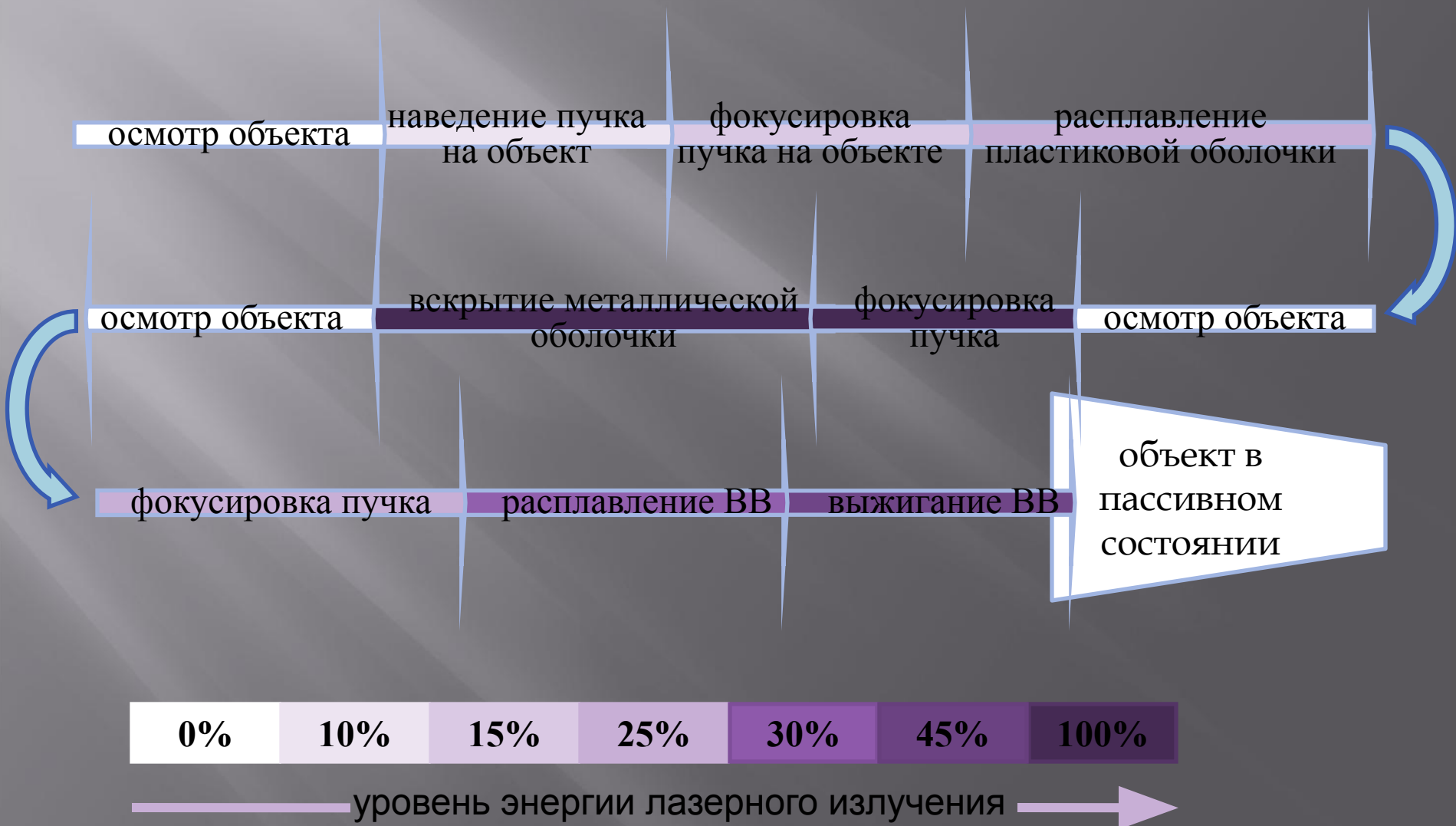
Мощный волоконный иттербиевый лазер YLR-2000



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
- ВРР – 5 мм х мрад
- Габариты – 2000x800x1500 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)

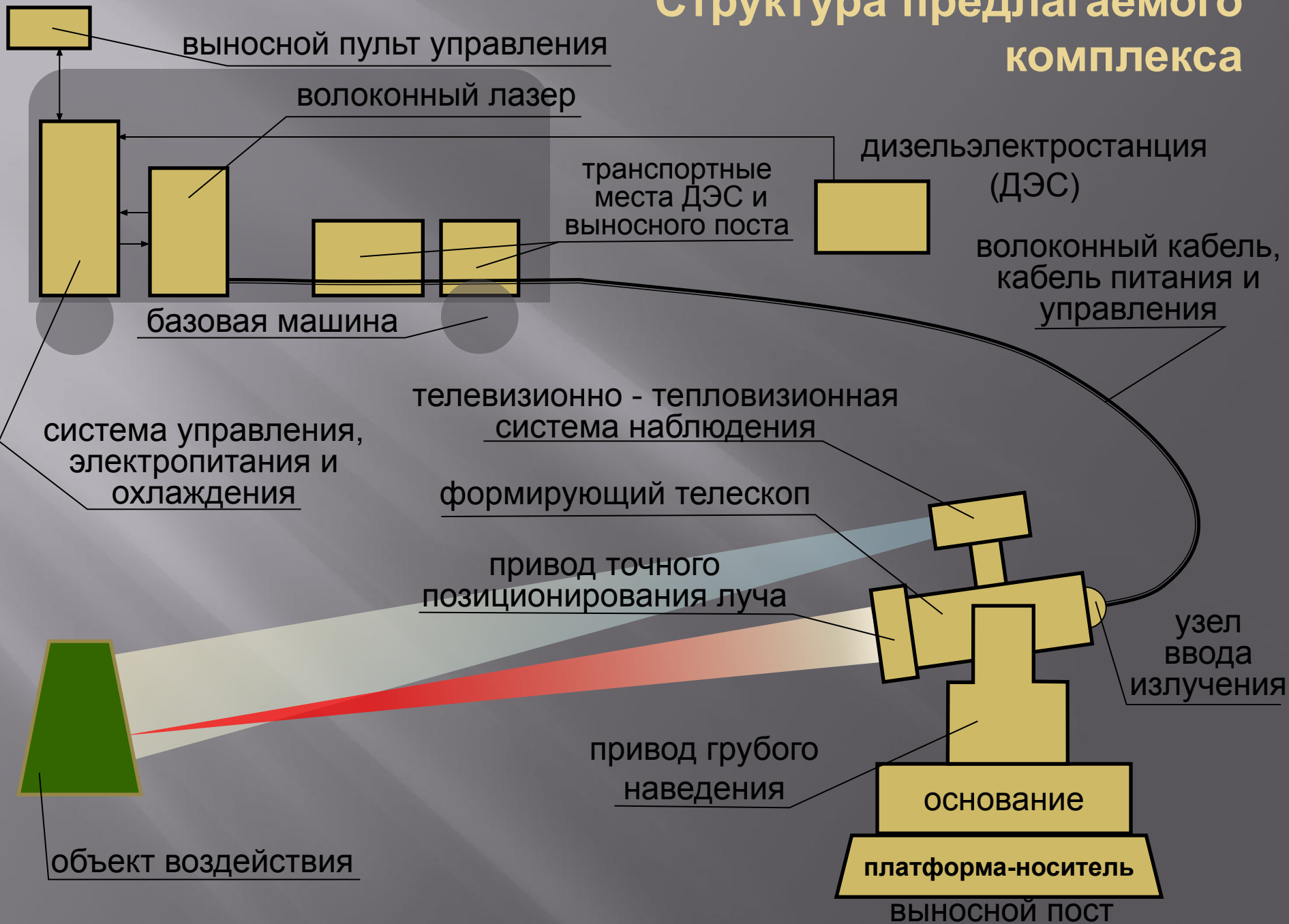
За пол года в Афганистане
Комплексом обезврежено
210 ВУ.



Дальность действия – 25 – 300 м.
Среднее время обезвреживания ВУ
- 30 сек.

Генератор: Nd:YаG лазер:
мощность – 500 Вт.
длина волны – 1,06 мкм.

Структура предлагаемого комплекса



Возможная конструкция предлагаемого комплекса

Транспортное
положение



Рабочее
положение



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

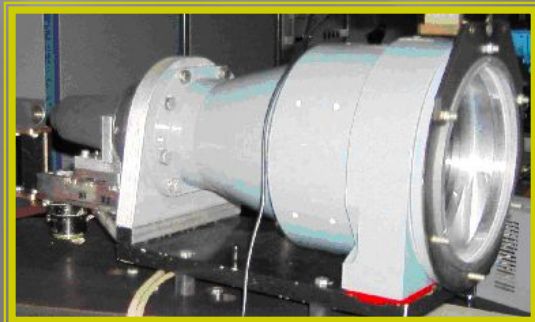


переносная электростанция
типа ДЭС-1500



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 взрывоопасных предметов и устройств путем дистанционной лазерной дефлаграции (выжигания, выплавления) их взрывчатого 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



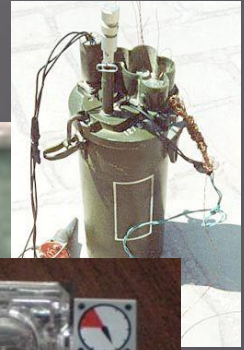
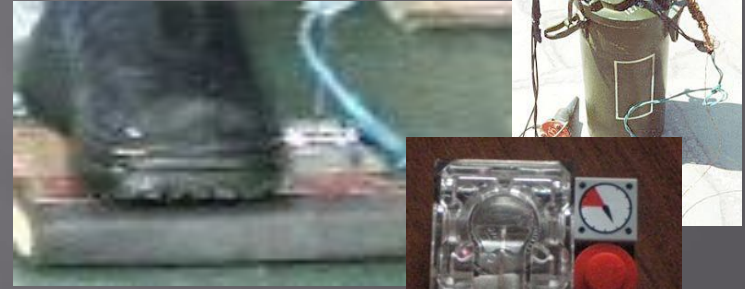
Разделка оборудования
под высоким напряжением



Термическая дезактивация
и дегазация сооружений
и оборудования

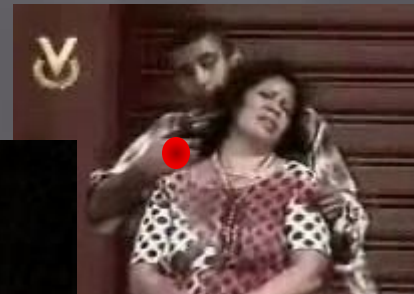
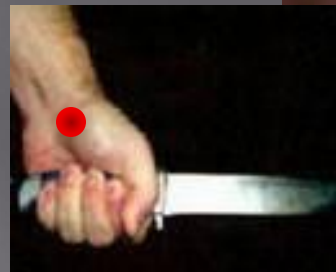
Дополнительными объектами воздействия комплекса могут являться:

устройства управления подрывом;



транспорт и другие технические 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.