

# ЧЕРНОМОРСКОЕ ВЫСШЕЕ ВОЕННО-МОРСКОЕ ОРДЕНА КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ УЧИЛИЩЕ ИМЕНИ П.С. НАХИМОВА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ

РАБОТА НА ТЕМУ:

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
НЕЛИНЕЙНОЙ ЛОКАЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ ДАЛЬНОМЕТРИИ



Руководитель:  
Миронов А.Ф.

Выполнил:  
Воскресенский В.А.

ЧЕСТЬ УЧИЛИЩА -  
МОЯ ЧЕСТЬ!



# ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПЕРЕХВАТА ИНФОРМАЦИИ

- Радиопередатчики с микрофоном
- Электронные "уши"
- Устройства перехвата телефонных сообщений
- Устройства приема, записи, управления
- Видеосистемы записи и наблюдения
- Системы определения местоположения контролируемого объекта
- Системы контроля компьютеров и компьютерных сетей

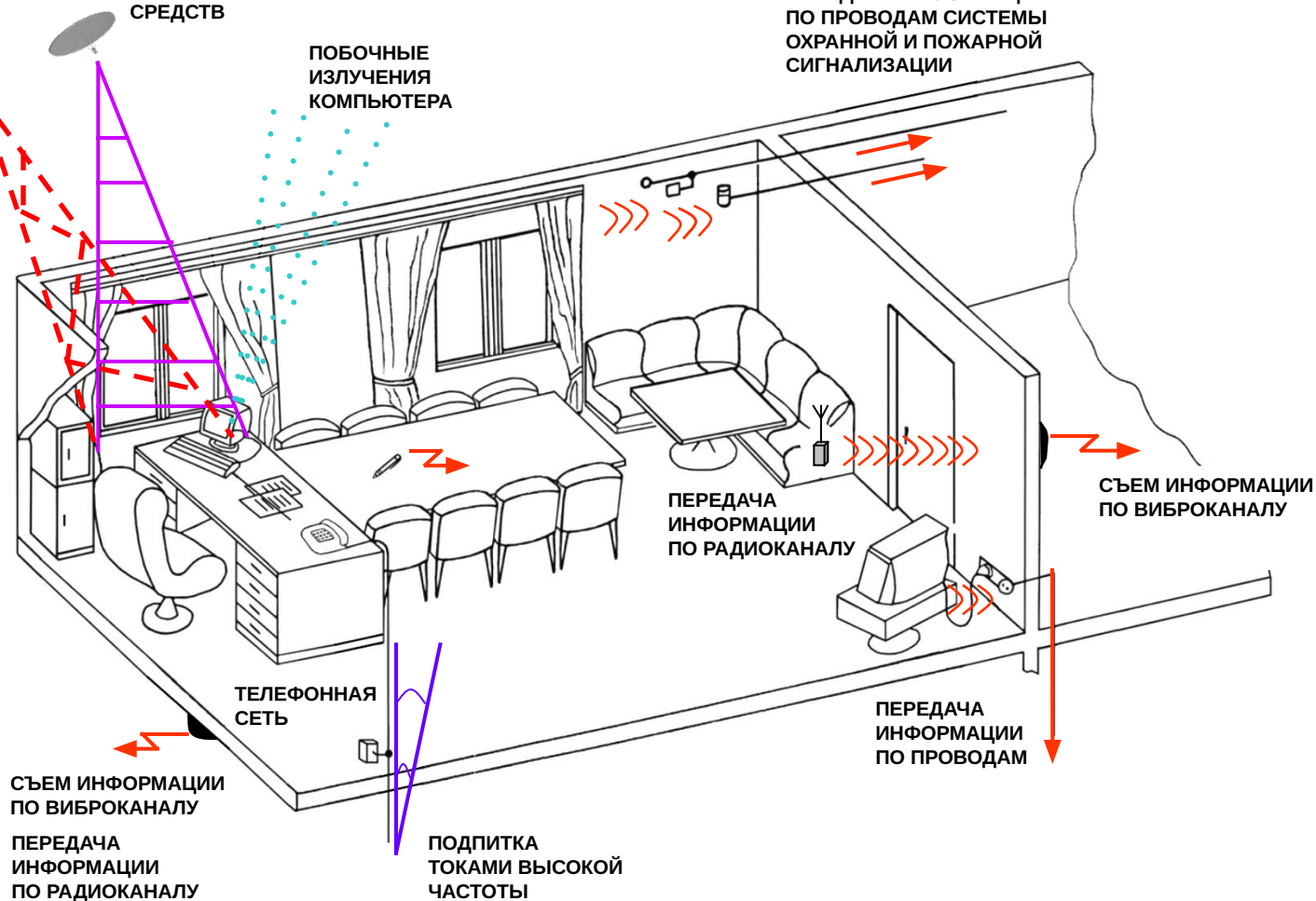
# ТЕХНИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ,  
В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИБОРАМИ  
НОЧНОГО ВИДЕНИЯ

ОБЛУЧЕНИЕ  
ТЕХНИЧЕСКИХ  
СРЕДСТВ

ПОБОЧНЫЕ  
ИЗЛУЧЕНИЯ  
КОМПЬЮТЕРА

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ  
ПО ПРОВОДАМ СИСТЕМЫ  
ОХРАННОЙ И ПОЖАРНОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ

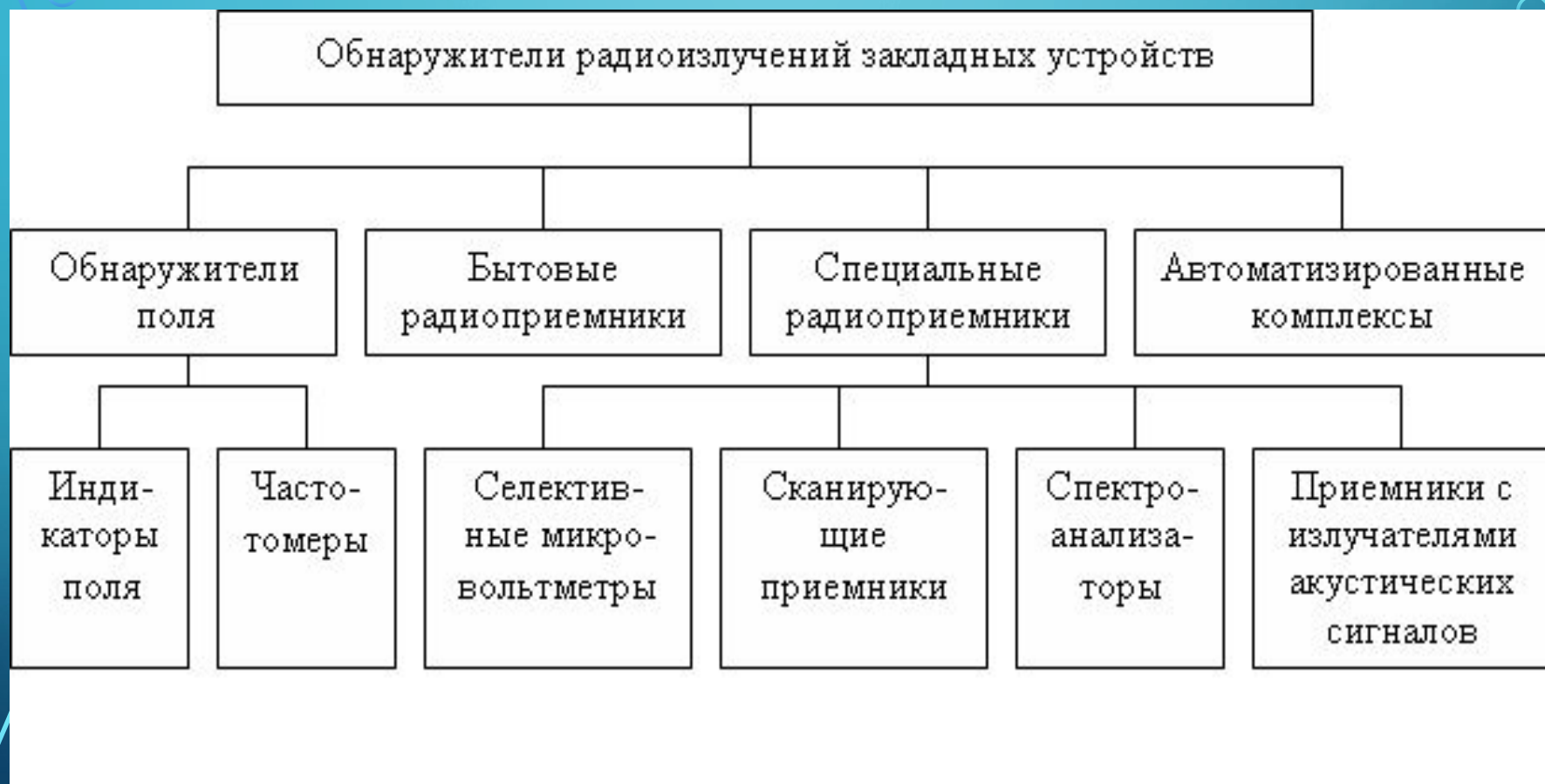


# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАКЛАДНЫХ УСТРОЙСТВ ПЕРЕХВАТА АКУСТИЧЕСКОЙ (РЕЧЕВОЙ) ИНФОРМАЦИИ (АКУСТИЧЕСКИХ ЗАКЛАДОК)

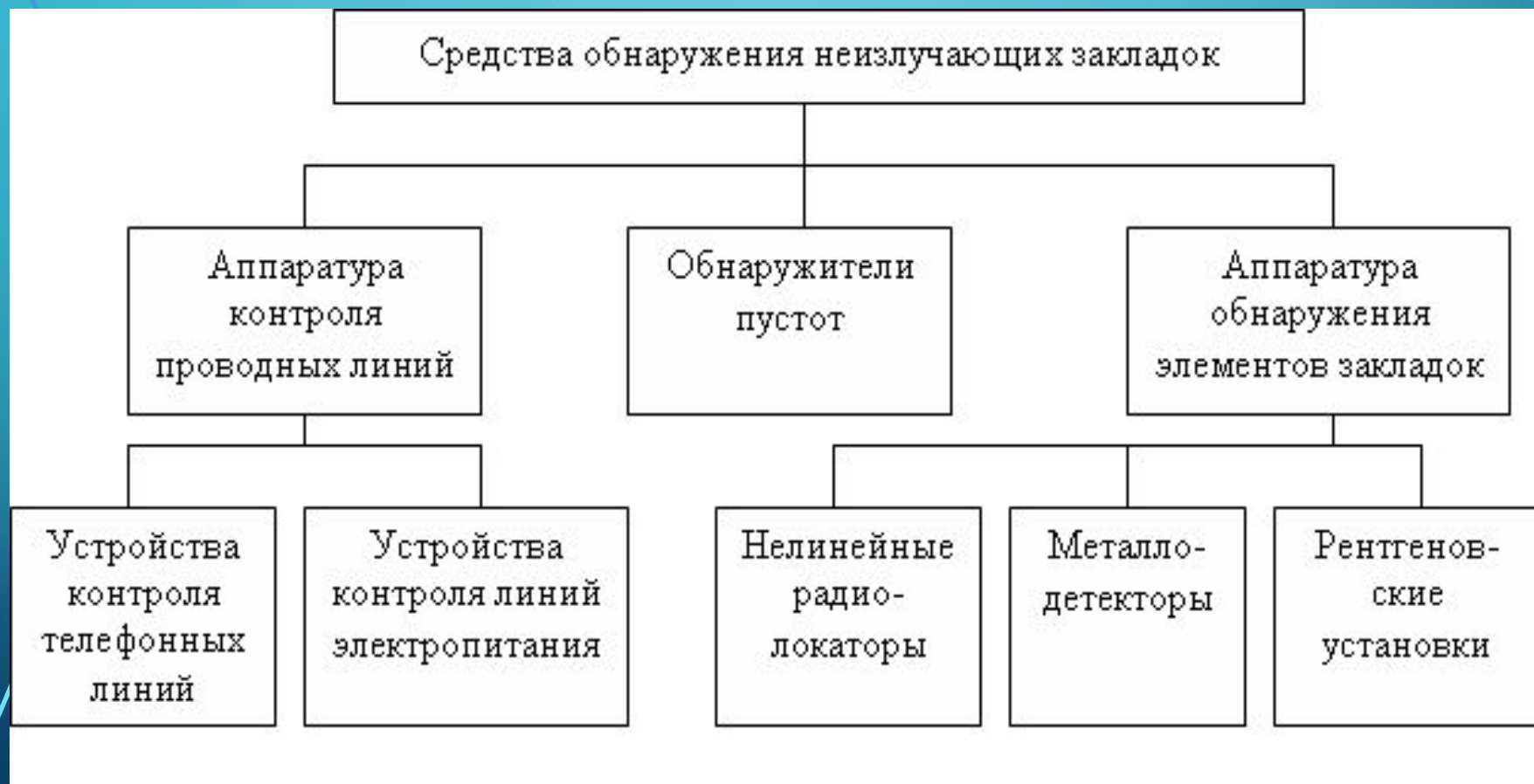
## АКУСТИЧЕСКИЕ ЗАКЛАДКИ



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОБНАРУЖИТЕЛЕЙ РАДИОИЗЛУЧЕНИЙ ЗАКЛАДНЫХ УСТРОЙСТВ



# КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИЗЛУЧАЮЩИХ ЗАКЛАДОК



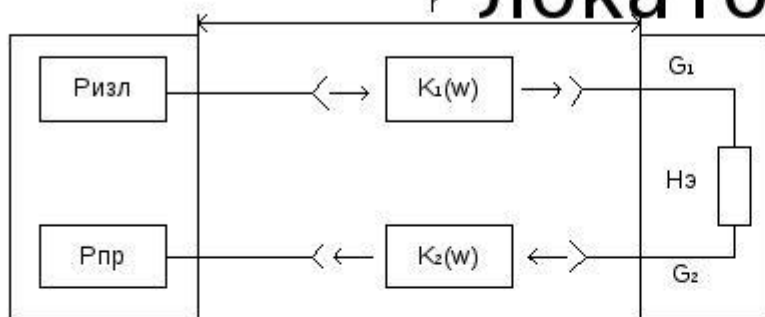
## Нелинейные локаторы

Обнаруживают и определяют местоположения любых электронных устройств, независимо от того, работают они или нет. Метод основывается на способности радиоэлектронных элементов, имеющих в своем составе полупроводники, отражать сигнал на второй гармонике частоты зондирующего сигнала.



Передатчик:	
Диапазон частот	850 - 1005 МГц с шагом 200 кГц
Мощность излучения	
- минимум	30 мВт
- максимум	3 Вт
Контроль мощности	ручной и автоматический в диапазоне 30 дБ
Приемник:	
Диапазон частот	
- вторая гармоника	1700-2010 МГц
- третья гармоника	2550 - 3015 МГц
Чувствительность	-133 дБм по обеим гармоникам
Длина телескопической штанги	40,6 - 129,5 см
Размеры кейса	15,9 см x 37,8 см x 47,0 см
Вес с блоком питания	1,5 кг
Вес комплекта	5,2 кг

# Модель работы нелинейного локатора



$$G_{ИЗЛ} = 2...6,3$$

$$G_{ПРИ} = 4...8,0$$

$$K_{ПЕРЕД} = 0,373...0,41$$

$$\zeta(P_{ИЗЛ}, f) = 10^{-4}...10^{-2}$$

$$P_{\text{прим2-го}} = \frac{0,5 \cdot P_{ИЗЛ} \cdot G_{ИЗЛ} \cdot G_{ПРИМ} \cdot \lambda^2 \cdot \zeta(P_{ИЗЛ}, \omega) \cdot G_1 \cdot G_2 \cdot K_1(\omega) \cdot K_2(\omega) \cdot K_{ПЕРЕД}}{(4 \cdot \pi \cdot r)^4} \cdot \left(\frac{\lambda}{n}\right)^2$$

где  $P_{ИЗЛ}$  – мощность генератора

$G_{ИЗЛ}, G_{ПРИМ}$  – коэффициент передачи приемной и передающей антенн

$\lambda = \frac{C}{f}$  – длина волны

$f$  – частота излучения

$\zeta(P_{ИЗЛ}, \omega)$  – коэффициент преобразования на  $n$ -й гармонике

$n$  – номер гармоники

$G_1, G_2$  – коэффициент усиления эквивалентных приемной и передающей антенн

$K_1(\omega), K_2(\omega)$  – коэффициент передачи среды

$K_{ПЕРЕД}$  – коэффициент передачи мощности АФУ за счет потерь

$r$  – расстояние до объекта



**ДАЛЬНОМЕР** - устройство, предназначенное для определения расстояния от наблюдателя до объекта. используется в системах наблюдения, прицельных приспособлениях оружия, системах бомбометания и т.д.

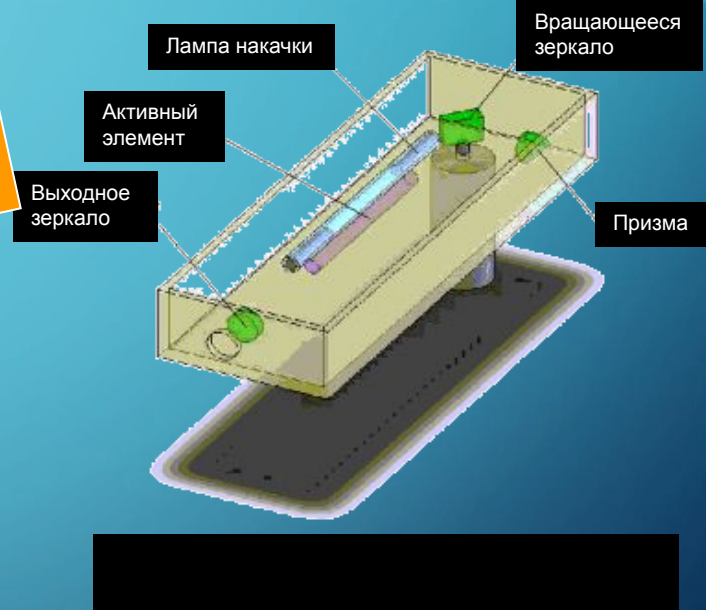
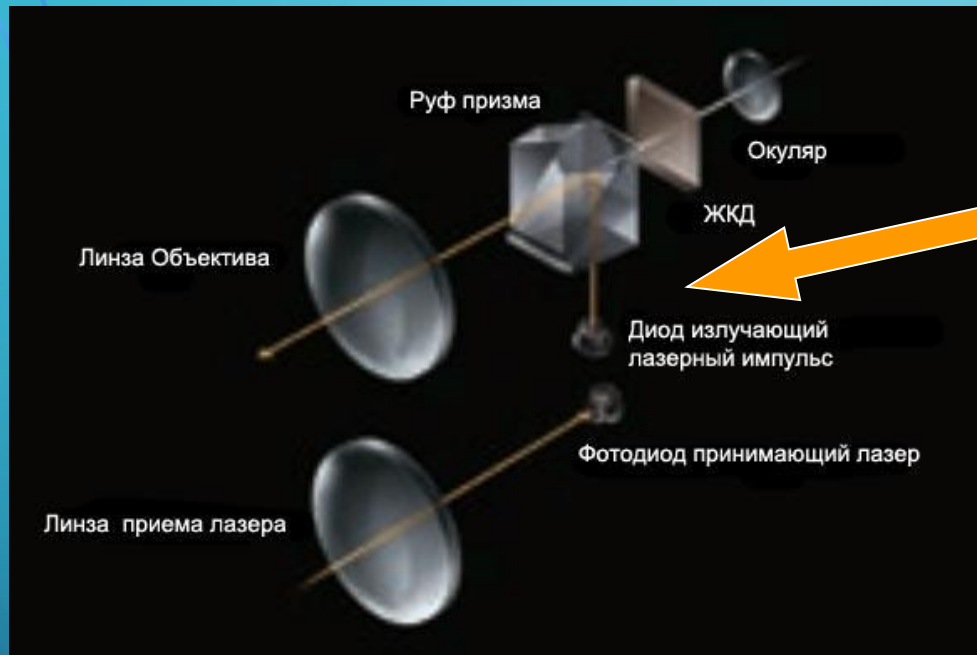
**ЛАЗЕРНЫЙ ДАЛЬНОМЕР** - прибор для измерения расстояний с применением лазерного луча.

### Виды дальномеров:

Дальномерные приспособления делятся на активные и пассивные:

- активные:
  - звуковой дальномер;
  - световой дальномер;
  - лазерный дальномер и др.
- пассивные:
  - дальномеры, использующие оптический параллакс (напр. дальномерный фотоаппарат);
  - дальномеры, использующие сопоставление объекта какому-либо образцу и др.

# СХЕМА ДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА



Принцип действия лазерного дальномера состоит в следующем - посылаемые прибором лучи лазера, невидимого для глаза, отражаются от цели и возвращаются обратно. Далее встроенный микроконтроллер вычисляет расстояние, которое зависит от времени с момента отправки лазерного импульса до момента приема его после отражения. Лазеры, установленные в дальномерах, работают в инфракрасном диапазоне длин волн и их излучение не видно глазу.

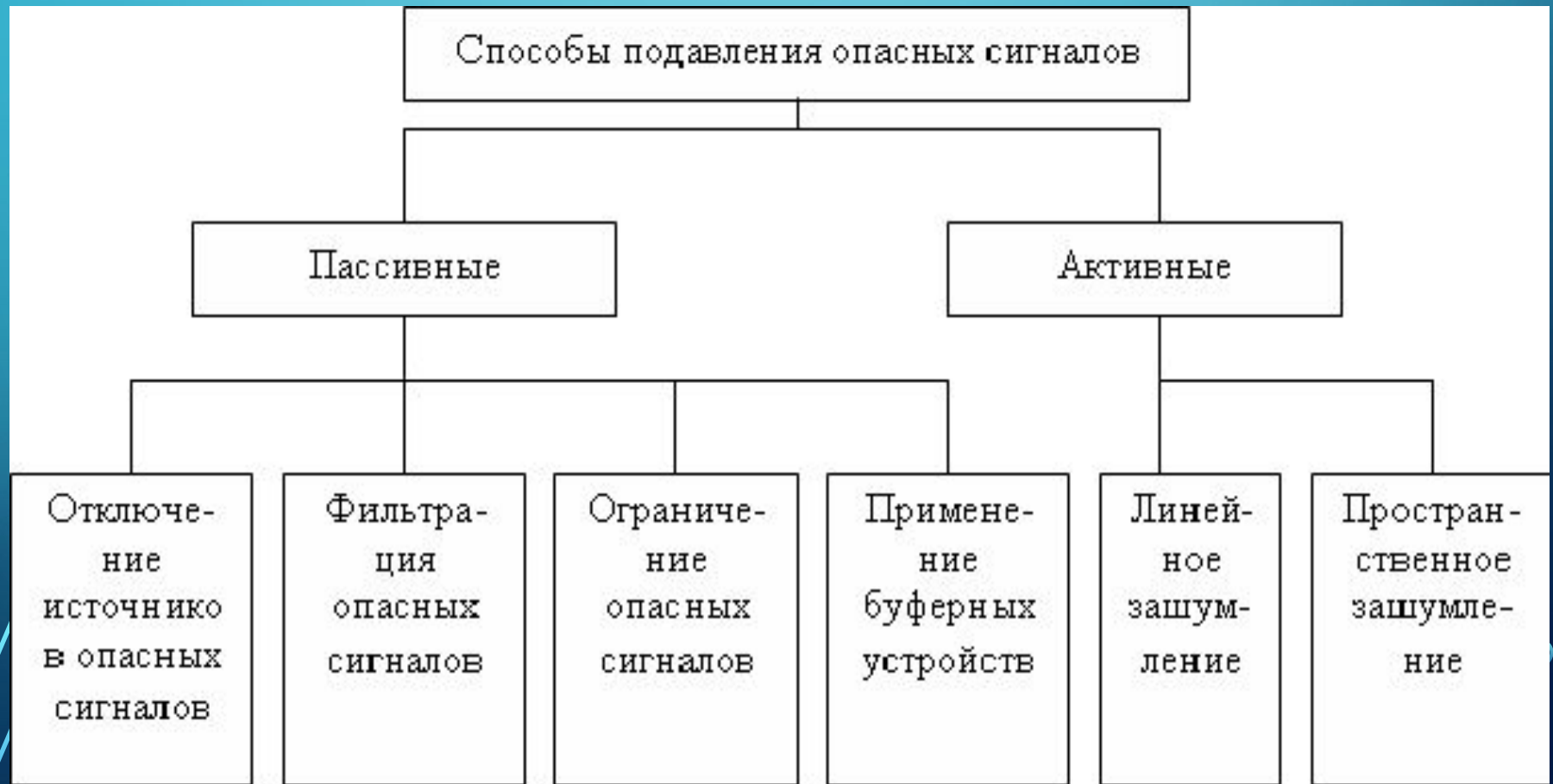
# КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ПОДАВЛЕНИЯ ЗАКЛАДНЫХ УСТРОЙСТВ



# ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ПЕРЕХВАТУ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Информационное скрывание
- Энергетическое скрывание
- Обнаружение, локализация  
и изъятие закладных  
устройств

# СПОСОБЫ ПОДАВЛЕНИЯ ОПАСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ



# СЗИ ОТ УТЕЧКИ ПО ТКУИ



Акустический сейф "Ладья"



Нелинейный локатор



«МОРФЕЙ-МК» предназначен для блокирования возможности организации связи между базовыми станциями (дальность подавления до 50 метров)



Эндоскоп, зеркала



The background is a solid teal color with a subtle gradient. In the corners, there are decorative white and light blue lines that resemble a circuit board or a network diagram. These lines are composed of straight segments and small circles, creating a geometric, technical aesthetic. The lines are most prominent in the top-left, bottom-left, and bottom-right corners, with some extending towards the center.

○ Анализ результатов проделанной работы :



**НЕ БОЛТАЙ ! СТРОГО ХРАНИ ВОЕННУЮ  
И ГОСУДАРСТВЕННУЮ ТАЙНУ!**



**Болтать — ВРАГУ  
ПОМОГАТЬ!**



**СТРОГО ХРАНИ  
ГОСУДАРСТВЕННУЮ И ВОЕННУЮ ТАЙНУ!**