

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ V3, V4, V5 ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВАЖНЕЙШИХ ОБЪЕКТОВ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

ТИП ПРЕДЛАГАЕМОЙ УСЛУГИ

Опытный образец.

ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

| | |
|----------|---|
| 29.31.29 | Формирование оптического изображения. Оптические приборы и оптические методы измерений. |
| 59.41.33 | Приборы для измерения оптических свойств сред и материалов. |

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы V3, V4 и V5 предназначены для обеспечения безопасности важнейших объектов народного хозяйства, осуществляя мониторинг окружающей обстановки в режиме текущего времени. Они могут размещаться как стационарно, так и на движущихся объектах.

Эти системы имеют достаточно широкий спектр использования:

- Пожарные вертолеты или беспилотные летательные аппараты**, где размещенные бортовые устройства могут осуществлять мониторинг окружающей среды (объектов нефте-, газо- и энергетического комплексов, линий электропередач, систем отопления, лесных массивов, других объектов) для выявления:
 - очагов пожара,
 - мест утечки в подземных и наземных частях трубопроводов и других видов оборудования высокого давления,
 - мест нарушения топографического расположения, затопления, залегания магистральных трубопроводов.
- Водный транспорт**, где использование систем V3, V4 и V5 позволит существенно улучшить безопасность судоходства в районах, где радиолокационное оборудование недостаточно эффективно.
- Железнодорожный транспорт**, где системы V3, V4 и V5 смогут обеспечить визуальный мониторинг железнодорожных путей и придорожных сооружений в условиях пониженной видимости.
- Охранные системы**, где использование таких устройств позволит увеличить вероятность обнаружения правонарушений посторонних лиц. Для охраны периметра системы могут быть установлены на поворотной платформе на смотровых башнях, мачтах и т.п. с целью увеличения зоны охвата наблюдения.





Тепловизионные многоспектральные системы (V3,V4,V5) - это оптико-электронные системы (ОЭС) наблюдения, работающие круглосуточно и обеспечивающие получение информации в сложных погодных условиях: в дневное и ночное время, в том числе при мелкодисперсном тумане, облачности, в дыму. Приборы могут иметь различные форму, размеры и технические характеристики в зависимости от объекта, на котором они будут размещены и от технических требований заказчика.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Значение | |
|--|---|---|
| | V5 | V3, V4 |
| Дальность обнаружения/ распознавания ростовой фигуры человека, м | 3000 / 1300 | 2700 / 1300 |
| Дальность обнаружения/ распознавания объекта размером 2,3 x 2,3 м | 6000 / 2500 | 5000 / 2000 |
| Спектральный диапазон чувствительности, мкм - тепловизионный канал - телевизионный канал | 8 – 12 0,4 – 0,7 | 8 – 12 0,4 – 0,7 |
| Фокусное расстояние объектива, мм | 180 / 73 | 132 / 58,7 |
| Тип фотоприемника - тепловизионный канал - телевизионный канал | Неохлаждаемый микроболометр ПЗС матрица | Неохлаждаемый микроболометр ПЗС матрица |
| Формат приемника тепловизионная матрица/телевизионная матрица, пикселей | 640×480 / 768 x 582 | 384×288 / 640 x 480 |
| Шаг элементов приемника, мкм | 25 × 25 | 25 × 25 |
| Диапазон рабочих температур, С ⁰ | - 40 ... + 60 | - 40 ... + 60 |
| Время запуска (холодный старт), не более, с | 60 | 60 |
| Источник питания постоянного тока, В | 12 | 12 |
| Масса не более, кг | 12 (камера) | 9 (камера) |

Особенностью систем является их принципиальная схема, построенная на новых конструктивных и технологических решениях, позволяющих повысить эффективность за счет совмещения двух диапазонов – видимого и тепловизионного, объединенных в общую оптическую схему, размещенную в едином корпусе за одним входным окном. В реальном режиме времени происходит попиксельная обработка информации с приемников изображения, позволяющая «вытягивать» и складывать преимущества каждого канала, уменьшать помехи, улучшать четкость, разборчивость выходного сигнала.

Результатом от внедрения станет налаживание производства оптических систем нового поколения - многоспектральных оптико-электронных устройств, превосходящих мировые аналоги.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Разработанная конструкция опико-электронных систем с размещением каналов вдоль одной оптической оси в едином корпусе за одним входным окном позволяет «вытягивать» и складывать преимущества каждого канала, что позволяет получить **интегрированное, более высокого качества изображение** и повышает основную характеристику систем - дальность обнаружения. Для ростовой фигуры человека (РФЧ) дальность обнаружения/распознавания системы V5 составляет 3000 м/1300м, в отличие от 2250 м/560м системы "Voyager",
- **Компактность** за счет упрощения конструкции, имеющей всего одно входное окно (зарубежные аналоги представляют собой громоздкие корпуса с отдельными каналами),
- Более низкая, чем у конкурентов (например, «Flir Systems, Corp.»), цена за счет применения оптического материала на основе селенида цинка (ZnSe) в качестве объектива.

| Модель | V5 | Voyager II |
|---|---------------------------------------|--|
| Изготовитель/поставщик | Россия | Flir (США) |
| Описание | Многоканальная тепловизионная система | 2 тепловизионных канала и 1 видеоканал |
| Тепловизионная матрица | 640 x 480 | 320 x 240 |
| Телевизионная матрица, Pix | 768 x 582 | 0,8 М |
| Объектив (фокусное расстояние) | 180 / 73 мм | 140 / 35мм |
| Угол обзора | 5,8° x 4,4° | 20° - 5° |
| Дальность обнаружения/распознавания ростовой фигуры человека | 3000 м/1300м | 2250 м / 560м |
| Дальность обнаружения/распознавания объекта размером 2,3x2,3м | 6000 / 2500 | 5700 / 1600 |
| Вывод интегрированного изображения на монитор | да | нет |
| Диапазон рабочих температур, С° | - 40+ 60 | - 20.... + 55 |
| Габариты, мм, | 295 x 480 | 380 x 585 |
| Вес, кг | 12 кг (камера) | 20 кг (камера) |

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА

Патент № 131202 «Система визуализации»



НАГРАДЫ



КОНТАКТНЫ

Разработчики - Смирнова Елена Ивановна, Шакирзянов Феликс Нигматзянович
Институт электроэнергетики, кафедра Теоретических основ электротехники