



# Фотоника

Научно-производственная компания



**КАТАЛОГ КОМПАНИИ**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>О КОМПАНИИ</b>	3
Основные направления деятельности	4
<b>СЕНСОРЫ</b>	5
Сенсоры видимого и УФ-диапазона (0,01 - 1,1 мкм)	6
Детекторы коротковолнового ИК-диапазона (SWIR 0,9 - 1,7 мкм)	7
Детекторы средневолнового ИК-диапазона (MWIR 3 - 5 мкм)	8
Детекторы дальнего ИК-диапазона (LWIR 8 - 14 мкм)	9
<b>ОБЪЕКТИВЫ</b>	10
Объективы видимого и УФ-диапазонов	11
Объективы ИК-диапазонов (SWIR, MWIR, LWIR)	12
<b>РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО МОДУЛЕЙ И КАМЕР</b>	13
FC400	16
FC1300-V2	18
FC1280N	19
Астрономические камеры	20
HEBA400	22
HEBA4040	23
HEBA6060	24
FCM0505	26
FCM249 / FCM174	27
FSM640	28
FM640	29
MTM640-MIPI	30
FLM1280	31
FLM640 / FLM384	32
FLM320-GAS	33
FLM384-Truck / FLM640-Truck	35
FLM640-Polar	37
<b>АЭРОФОТОСЪЕМОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	38
Механические 3D-лидары	40
Твердотельные 3D-лидары	41
Lidar Swiss	42
<b>ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С НАМИ</b>	43

# О КОМПАНИИ

НПК «Фотоника» - современная высокотехнологичная компания, специализирующаяся на разработке и производстве цифровых оптических систем, чувствительных в спектральных диапазонах от ультрафиолетового до дальнего инфракрасного. Выросшая из компании-дистрибьютора ЭКБ, на сегодняшний день НПК «Фотоника» реализует проекты полного цикла — от разработки конструкторской документации до отгрузки готового продукта.

Благодаря профессиональной команде, богатому опыту работы с фоточувствительными электронными компонентами и системами на их базе от ведущих мировых производителей, а также глубокому знанию рынка цифрового зрения мы разрабатываем и производим уникальные продукты для широкого спектра применений.

## СЕГОДНЯ НПК «ФОТОНИКА» - ЭТО:

- **115** профессионалов в команде.
- **17** серий камер собственного производства, чувствительных в спектре от УФ до дальнего ИК-диапазона.
- **50** уникальных продуктов собственного производства.
- **11** отраслей уже используют решения, разработанные нашими специалистами.
- **>100** опытно-конструкторских работ в год.
- **>400** проектов успешно выполнены на базе наших решений.
- Собственное производство и **R&D** отдел.
- Ручной и автоматический монтаж электронных компонентов.
- Испытание изделий на соответствие требованиям внешних воздействующих факторов.
- **>10** лет работы с производителями компонентов оптоэлектроники.

## НАШИ ЦЕННОСТИ

Мы создаем качественный, технически совершенный продукт, соответствующий ожиданиям и удовлетворяющий требованиям потребителей.

Мы ответственно подходим ко всему, что связано с процессами разработки, производства, распределения и продвижения продукции.

Мы строим работу на принципах индивидуализации отношений с партнерами и ориентации на долгосрочные перспективы эффективных бизнес-коммуникаций.

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

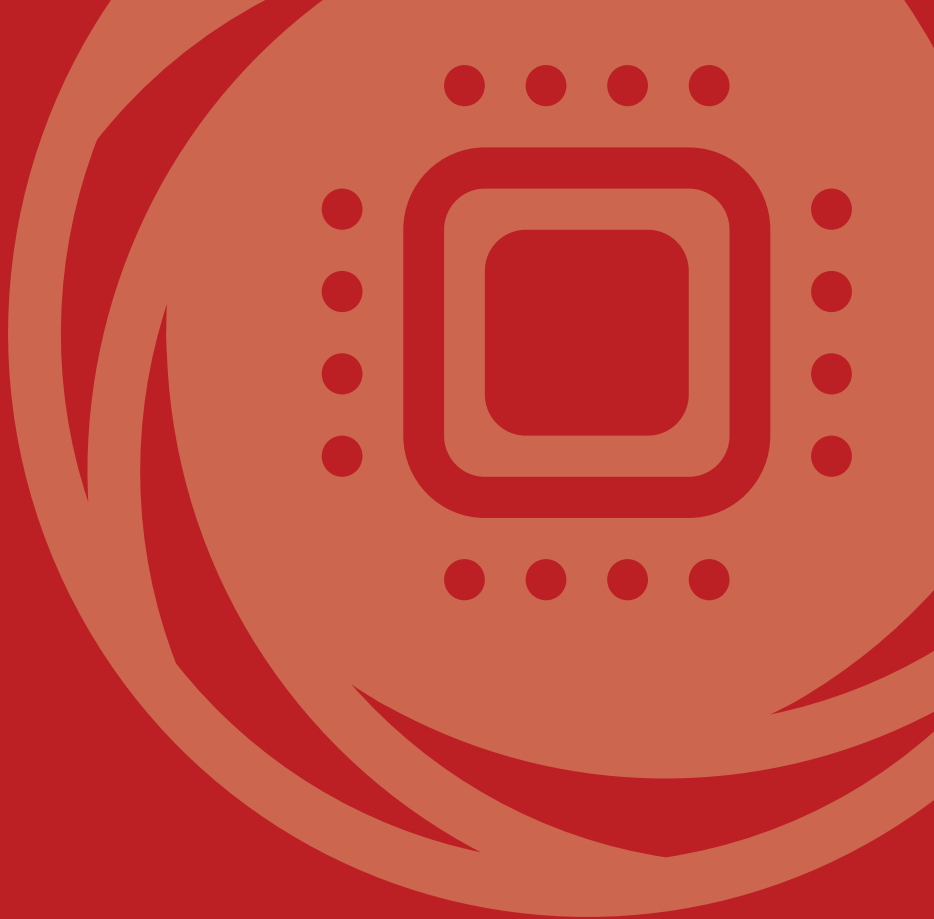
ПОСТАВКА КОМПОНЕНТОВ  
ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО  
МОДУЛЕЙ И КАМЕР

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО  
ГОТОВЫХ РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ ОТРАСЛЕЙ





## СЕНСОРЫ

От рентгеновского излучения  
до дальнего инфракрасного диапазона

Поставка **прецизионных и научных КМОП-сенсоров** изображения известных мировых производителей для специальных, промышленных, медицинских, космических, научных применений и др.

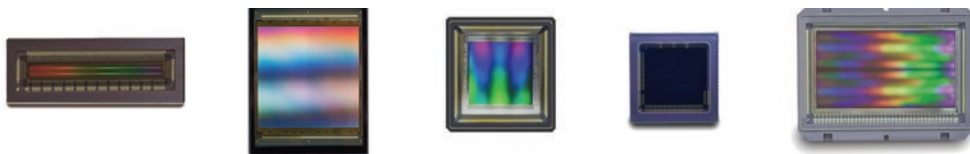
**SWIR-детекторы** на основе арсенида индия-галлия (InGaAs) для специальных и промышленных применений: систем наблюдения и безопасности, неразрушающего контроля и оценки качества на производстве, проверки качества полупроводников на наличие повреждений и трещин, отбраковки некачественных образцов на производстве изделий на стадии контроля качества, сортировки мусора и др.

Охлаждаемые **LWIR-, MWIR-детекторы** для специальных и промышленных применений: систем наблюдения, мониторинга и безопасности, систем термографического и термометрического контроля, неразрушающего контроля, детекции газов.

## I СЕНСОРЫ ВИДИМОГО И УФ ДИАПАЗОНОВ (0,01 - 1,1 МКМ)

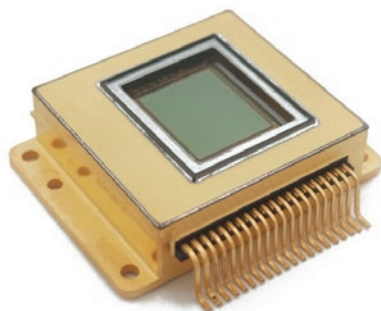
- **Матричные сенсоры** с высоким разрешением до 152 Мп
- **Линейные сенсоры** для высокоскоростной инспекции с разрешением от 2К до 32К
- **BSI-сенсоры**, чувствительные в области VUV/EUV, рентгеновского излучения и прямой детекции электронов
- **3D iToF сенсоры** для трехмерной визуализации
- **Сверхчувствительные сенсоры** с шумом считывания от 0,85e- для работы в условиях низкой освещенности
- **Высокоскоростные сенсоры** до 10 000 Гц для захвата динамических событий
- Квантовая эффективность QE более 95%
- Широкий динамический диапазон до 110 дБ
- Оптический формат от 1/16" до 5,4"
- Сенсоры разных классов качества: **от инженерных образцов до сенсоров первоклассного качества** для требовательных применений
- **Наличие отладочных плат** для упрощения разработки с нуля, тестирования и отладки рабочих режимов

**Индивидуальная разработка:** от простой настройки уже существующего параметра, настройки цветных фильтров, микролинз и тестовых спецификаций до полностью оригинального чипа и корпуса с улучшенной чувствительностью, расширенным динамическим диапазоном, высокой частотой кадров и новыми функциями. Ни один индивидуальный продукт не становится общедоступным без получения предварительного разрешения.

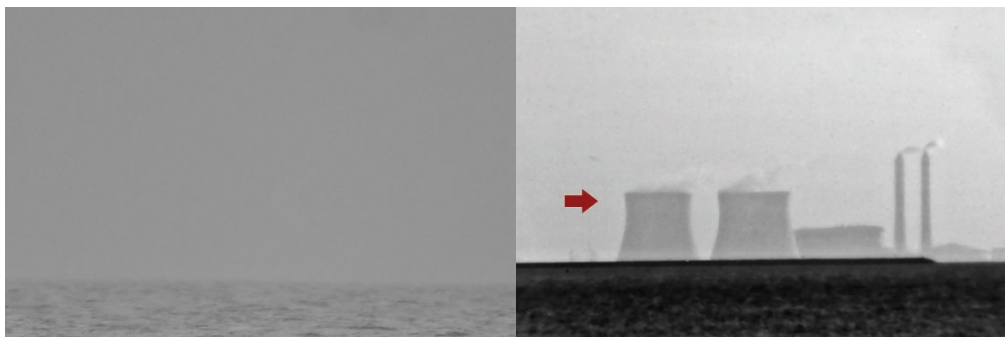


# ДЕТЕКТОРЫ КОРОТКОВОЛНОВОГО ИК ДИАПАЗОНА (SWIR 0,9 – 1,7 мкм)

Главная особенность SWIR – возможность наблюдения в затрудненных условиях задымления, смога, тумана и снега. При этом информативность изображения близка к видимому спектру.



- Матричные детекторы с разрешением до 1280 x 1024 пикселей
- Линейные с разрешением до 2048 пикселей
- Размер пикселя от 5 до 30 мкм
- Высокая частота кадров до 300 Гц
- Доступны версии с расширенным спектральным диапазоном 0,4 — 1,7 мкм



Наблюдение сквозь туман (слева – видимый спектр, справа – SWIR)



Наблюдение сквозь смог (слева – видимый спектр, справа – SWIR)

# ДЕТЕКТОРЫ СРЕДНЕВОЛНОВОГО ИК ДИАПАЗОНА (MWIR 3 - 5 МКМ)

Детекторы MWIR-диапазона предназначены для обнаружения техники, людей или животных вне зависимости от условий наблюдения. Они могут интегрироваться в системы наблюдения на большом расстоянии и камеры обнаружения утечки газа. MWIR-детекторы – идеальный выбор для ответственных применений, требующих превосходных характеристик на больших расстояниях и распознавания деталей изображения.

- Технология HgCdTe / MCT
- Высокое разрешение до 1280 x 1024 пикселей
- Размер пикселя от 12 до 30 мкм
- Количество эффективных пикселей 99,5%
- Превосходная чувствительность NETD <8 мК
- Адаптированы для работы в экстремальных условиях от -40 °С до +60 °С

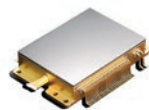
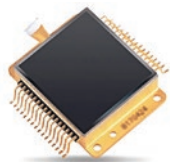
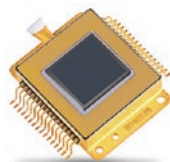




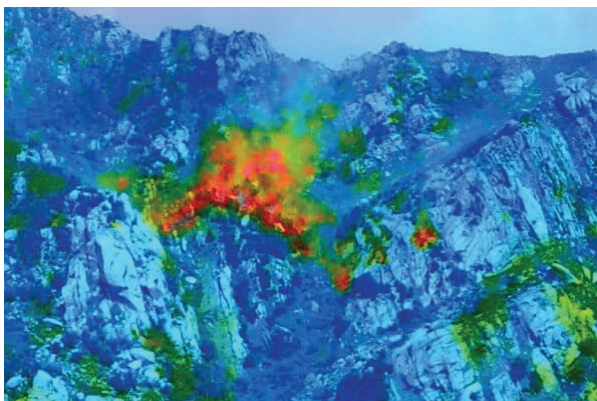
# ДЕТЕКТОРЫ ДАЛЬНОГО ИК ДИАПАЗОНА (LWIR 8 - 14 МКМ)

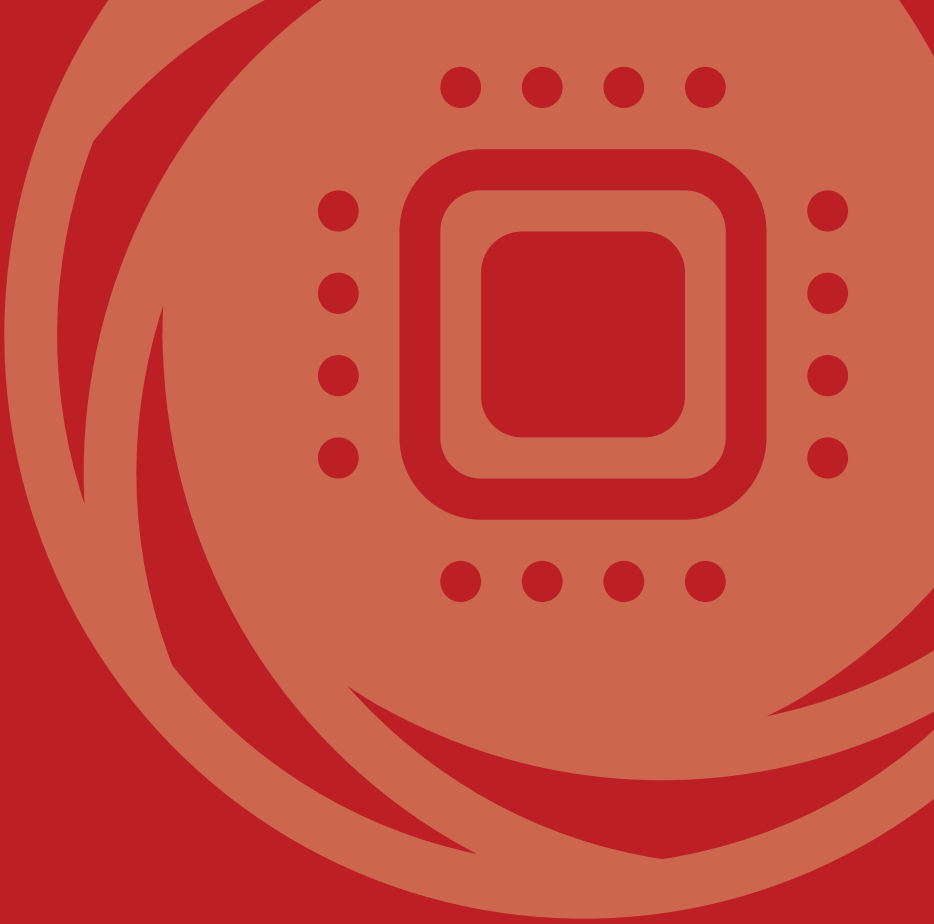
LWIR-детекторы предназначены для обнаружения техники, людей или животных вне зависимости от условий наблюдения. Адаптированы для работы в экстремальных условиях от  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- Технология микроболометра на основе оксида ванадия
- Неохлаждаемые и охлаждаемые матричные детекторы с разрешением до  $1280 \times 1024$  пикселей
- Высокая чувствительность:  $\text{NETD} \leq 25\text{ мК}$
- Низкий шум
- Поляризационные детекторы



**Пример применения:  
предотвращение лесных пожаров**





## ОБЪЕКТИВЫ

- CCTV и машинное зрение высокого разрешения
  - Тепловизионное наблюдение

# ОБЪЕКТИВЫ ВИДИМОГО И УФ ДИАПАЗОНОВ

Большой ассортимент объективов и аксессуаров для систем машинного зрения, промышленной автоматизации, охранных систем наблюдения и безопасности, ITS и др. Получение качественного изображения от его центра до периферийной области.

- Мегапиксельные объективы и объективы высокого разрешения форматов: 1/9", 1/4", 1/3", 1/2.8", 1/2.3", 1/2", 1/1.8", 2/3", 1", 4/3" и выше
- Крупноформатные объективы для линейного сканирования до Ø90 мм
- Крепления C-mount, CS-mount, F-mount, EF-mount, M42, M12, V-mount и другие
- Объективы с фиксированным фокусным расстоянием и вариофокальные с ручной фокусировкой и управлением диафрагмы
- Трансфокаторы высокого разрешения для систем круглосуточного видеонаблюдения «день/ночь»
- УФ-объективы для матриц размером до Ø30 мм
- Сверхширокоугольные Fish Eye объективы с полем зрения 195° под матрицу размером до 4/3
- Светосильные объективы с относительным отверстием от F0.8
- Макрообъективы с минимальной дисторсией
- Виброустойчивые объективы
- Светофильтры: цветные, фильтры нейтральной плотности, полосные UV pass, IR cut, VIS cut
- Аксессуары: адаптеры, макрокольца, конверты и пр.



# ОБЪЕКТИВЫ ИК-ДИАПАЗОНОВ (SWIR, MWIR, LWIR)

## Широкий спектр объективов:

- Фиксированное фокусное расстояние
- Моторизованные трансфокаторы
- Атермальные, с ручной или моторизованной фокусировкой
- DLC покрытие, исполнение IP67
- Совместимость с модулями HD-разрешения
- Разработка по ТТ заказчика

Широкий ассортимент для ИК-диапазонов: VIS-SWIR (0,4 — 1,7 мкм), SWIR (0,9 — 1,7 мкм), MWIR (3 — 5 мкм), LWIR (8 — 14 мкм).

Высокое разрешение с поддерживаемым форматом детектора до 1920 x 1080 пикселей.

Однополевые объективы с фиксированным фокусным расстоянием до 500 мм.

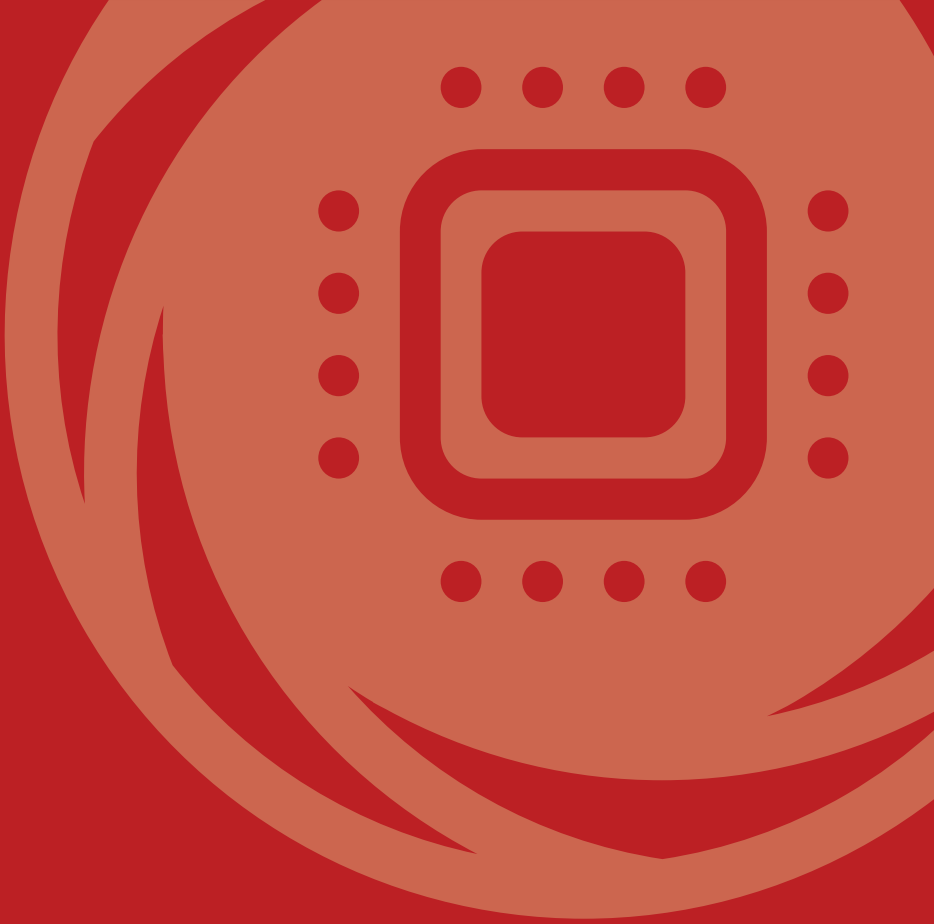
ZOOM-объективы (трансфокаторы) с фокусным расстоянием до 2500 мм для охлаждаемых и неохлаждаемых детекторов.

2х- и 3х-полевые объективы с высокой скоростью переключения между полями обзора с сохранением четкости изображения. Для наблюдения на средних и дальних расстояниях.

Изготовление защитных окон из германия (Ge) с диаметром до 300 мм и толщиной от 0,8 мм. К заказу также доступны другие материалы: кремний, кварц, карбид кремния, алюминиевый сплав бериллия, алюминий, селенид цинка, боросиликатное стекло К9, сапфир.

Широкий ассортимент складских позиций и демонстрационных образцов.

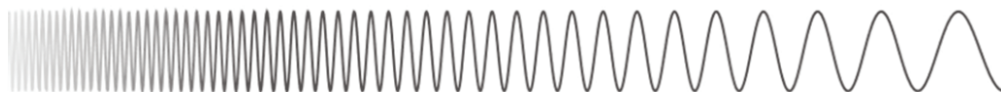




**РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО  
МОДУЛЕЙ И КАМЕР**

# РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО МОДУЛЕЙ И КАМЕР

Цифровые оптические системы собственного производства, чувствительные в спектральных диапазонах от ультрафиолетового до дальнего инфракрасного



**UV**

**VIS**

**NIR**

**SWIR**

**MWIR**

**LWIR**



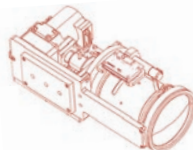
**FC400**



**FC1300-V2**  
**FC1280N**  
**FC400**  
**HEBA400**  
**HEBA4040**  
**HEBA6060**  
**FCM0505**  
**FCM249**  
**FCM174**



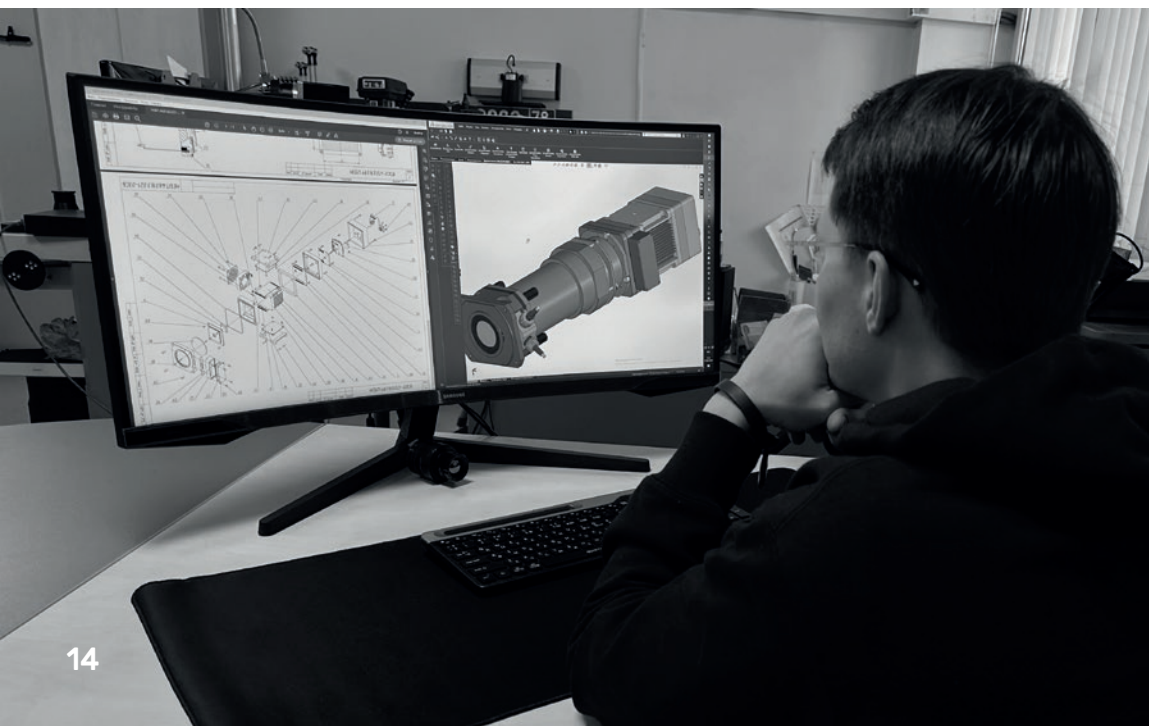
**FSM640**



**FM640**



**TI6120**  
**TH12120**  
**FLM320**  
**FLM384**  
**FLM640**  
**FLM1280**



# СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

НПК «ФОТОНИКА» ПРОИЗВОДИТ И ПОСТАВЛЯЕТ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ СФЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

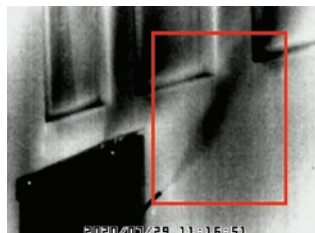
КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ  
БЕЗОПАСНОСТИ



МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ



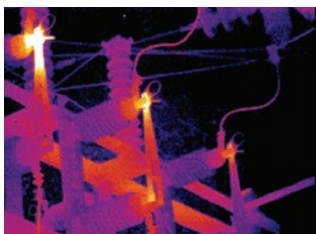
НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ



ЦИФРОВАЯ КУЛЬТУРА



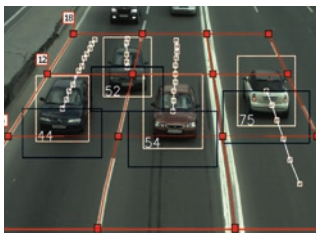
ЭНЕРГЕТИКА  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ



МЕТАЛЛУРГИЯ И ГОРНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ИТС



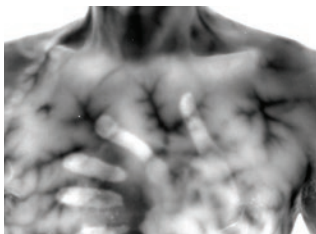
АВТОПИЛОТИРОВАНИЕ



АСТРОНОМИЯ



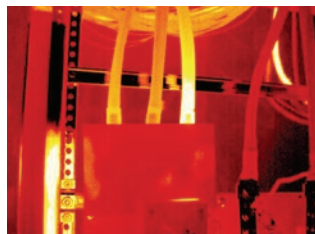
МЕДИЦИНА



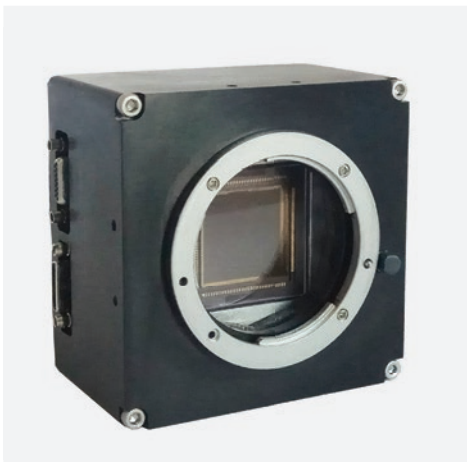
АЭРОФОТОСЪЕМКА



СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО  
МОНИТОРИНГА



# FC400



Высокочувствительная камера «Звездная ночь» на базе монохромного КМОП-сенсора с большим размером пикселя и большой фоточувствительной площадью. Предназначена для проведения научных исследований, а также для использования в системах оптического контроля, медицине и энергетике.

Применяемый в камере сенсор GSENSE400BSI превосходит ЭОП-3 и EMCCD по следующим показателям:

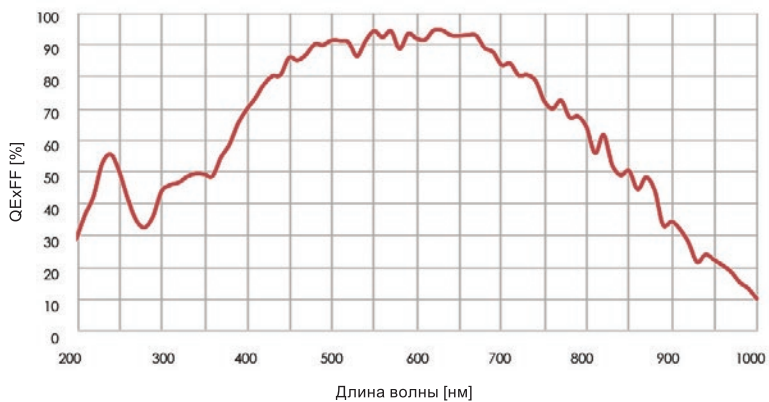
- Чувствительность
- Разрешение
- Возможность работать как ночью, так и днем
- Отсутствие экспортных ограничений

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип сенсора	КМОП, с обратной засветкой
Размер формируемого изображения	2048 x 2048 пикселей
Размер чувствительного элемента	11 x 11 мкм
Размер чувствительной области	22,5 x 22,5 мм
Диагональ чувствительной области	31,8 мм
Спектральная чувствительность	UV (0,2 – 0,4 мкм) / VIS (0,4 – 0,75 мкм) / NIR (0,75 – 1,1 мкм)
Емкость потенциальной ямы	90 000 e <sup>-</sup>
Тип затвора	строковый
Частота кадров	23 Гц
Шум чтения	1,8 e <sup>-</sup>
Квантовая эффективность (макс)	96 %
Темновой ток (+25°C)	25 e <sup>-</sup> /с
Темновой ток (-20°C)	менее 0,5 e <sup>-</sup> /с
Разрядность	14 (12x2) бит
Максимальное усиление	2 отсчета АЦП на e <sup>-</sup>
Тип крепления	E-mount, заказной
Внешняя синхронизация	есть
Синхронизация затвора	есть
Строчная синхронизация и «медленный» вынос	есть
Протокол управления	открытый
Интерфейс	CVBS (PAL), Camera Link BASE
Габариты	80 x 80 x 50 мм



## КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ:



## FC400

Звездная ночь.  
Объектив 35 мм F/0.95  
Дальность 35 м.



# FC1300-V2



Сверхконтрастная камера специально разработана для обнаружения и идентификации малых и сверхмалых БПЛА – как самостоятельно, так и в составе комплексов оптической локации.

Обнаружение и идентификация беспилотных систем на сегодняшний день являются затруднительными из-за малых габаритов БПЛА, отсутствия шума при работе, а также практически отсутствующего излучения во всех спектрах. При изготовлении БПЛА используются композитные материалы, которые делают их плохозаметными для радиолокационных систем.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Разрешение	1928 x 1208 пикселей
Размер пикселя	5,86 x 5,86 мкм
Частота кадров	25 Гц
DNR	132 дБ (21 бит)
Интерфейс	Camera Link / GigE
Питание	11 – 13 В / PoE
Габаритные размеры	70 x 79 x 68 мм
Вес	700 г

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Обнаружение БПЛА на больших удалениях: «DJI Phantom» – 2 км (УПЗ – 25°); «Орлан 10» – 16 км (УПЗ – 7°)
- Наблюдение в условиях снегопада, тумана, дождя и задымления



# FC1280N



Сверхчувствительная черно-белая камера для работы в условиях низкой освещенности («Звездный свет»).

Применима в науке, энергетике, криминалистике, охране границ и стратегических объектов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип сенсора	sCMOS
Разрешение	1280 x 1024 пикселей
Размер пикселя	9,76 x 9,76 мкм
Частота кадров	25 Гц
Спектральная чувствительность	0,2 – 1,1 мкм
АЦП	12 бит
Интерфейс (по заказу)	GigE / SDI / LVDS / BCL
Питание	11 – 13 В / PoE
Температурный диапазон	от -40 °С до +50 °С
Габаритные размеры	50 x 50 x 65 мм
Вес	300 г

ОСВЕЩЕННОСТЬ  $3 \times 10^{-4}$  лк



# АСТРОНОМИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ

Астрономические камеры НЕВА – серия камер научного и астрономического применения, разработанная и произведенная НПК «Фотоника» в Российской Федерации.

Все модели имеют высокий квантовый КПД, малошумящий КМОП-сенсор с высокой частотой кадров и охлаждением.

## **Отличительными характеристиками являются:**

- Высокая пропускная способность
- Динамический диапазон
- Высокая квантовая эффективность
- Низкий уровень шума

## **НЕВА400**

Высокоточная видеосистема повышенной надежности, предназначенная для астрономических и космических исследований звездного неба, его точных измерений и работы в качестве звездного датчика. Камеру отличает сверхнизкий уровень шума, большая фоточувствительная область и компактный корпус с возможностью установки системы термостабилизации. Кроме того, камера оснащена строчной синхронизацией и «медленным» выносом.

## **НЕВА4040**

Камера обладает высокой кадровой частотой 23 Гц при полном разрешении 16 Мп и разрядностью 14 бит, этого удается достичь благодаря высокоскоростному оптическому интерфейсу.

## **НЕВА6060**

Первая российская камера астрономического и научного применения с охлаждением на базе КМОП-сенсора GSENSE6060. Камера обладает низким уровнем шума, высокой квантовой эффективностью и разрешением (36 Мп).

## **Специалисты выделяют следующие сильные стороны наших камер:**

- Герметичный корпус
- Высоконадежные винтовые разъемы
- Интерфейс 1Gbit Ethernet и 10Gbit Camera Link HS (НЕВА4040)
- Массогабаритные размеры
- Минимальный рабочий отрезок
- Большой список контролируемых параметров (влажность внутри гермообъема)
- Возможность дистанционной перепрошивки

## СРАВНЕНИЕ КАМЕР СЕРИИ НЕВА

Модель	НЕВА400	НЕВА4040	НЕВА6060
Тип датчика	Обратная засветка (BSI)	Прямая засветка (FSI)	Прямая (FSI) и обратная (BSI) засветка
Разрешение	2048 x 2048	4096 x 4096	6144 x 6144
Размер пикселя	11 x 11 мкм	9 x 9 мкм	10 x 10 мкм
Размер чувствительной области	22,5 x 22,5 мм	36,8 x 36,8 мм	61,44 x 61,44 мм
Диагональ чувствительной области	31,7 мм	52 мм	86,9 мм
Частота кадров (макс)	23 Гц	23 (96) Гц	6 Гц
Шум чтения	1,8 e <sup>-</sup>	3,8 e <sup>-</sup>	3 e <sup>-</sup> (O3); 4,6 e <sup>-</sup> (ПЗ)
Емкость потенциальной ямы	90 000 e <sup>-</sup>	более 70 000 e <sup>-</sup>	102 000 e <sup>-</sup> (O3, HDR); 135000 e <sup>-</sup> (ПЗ, HDR)
Динамический диапазон	96 дБ	до 85 дБ (O3, HDR); до 90,4 дБ (ПЗ, HDR)	до 89 дБ (O3, HDR); до 90 дБ (ПЗ, HDR)
Тип затвора	Строковый	Строковый	Строковый
Квантовая эффективность (макс)	96%	70%	98% (O3; при 580 нм); 71,8% (ПЗ; при 550 нм)
Охлаждение сенсора	до -20 °С от температуры окружающей среды	до -40 °С относительно окружающей среды	до -20 °С относительно окружающей среды
Темновой ток	менее 0,5 e <sup>-</sup> /s	менее 0,2 e <sup>-</sup> /s	менее 0,2 e <sup>-</sup> /s
Интерфейс	Camera Link / CVBS (PAL) или Gigabit Ethernet	Camera Link HS / 10Gib/s	Gigabit Ethernet

# НЕВА400

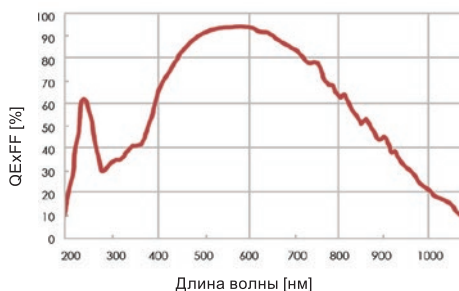


НЕВА400 – это видеосистема повышенной надежности, предназначенная для астрономических и космических исследований звездного неба, для точных измерений, а также для работы в качестве звездного датчика. НЕВА400 имеет сверхнизкий уровень шума, большую фоточувствительную область и компактный корпус с возможностью размещения системы термостабилизации. Исполнение возможно без корпуса, а также без радиатора.

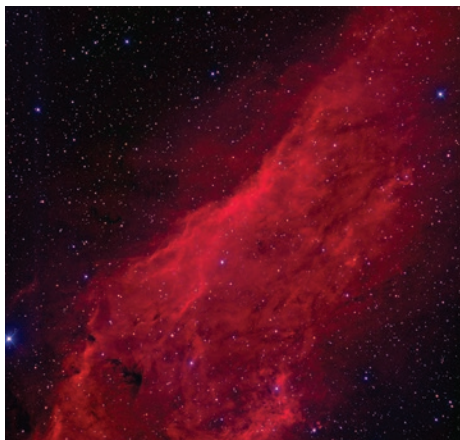
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип сенсора	КМОП, с обратной засветкой
Размер формируемого изображения	2048 x 2048 пикселей
Размер чувствительного элемента	11 x 11 мкм
Размер фоточувствительной области	22,5 x 22,5 мм
Диагональ чувствительной области	31,7 мм
Емкость потенциальной ямы	90 000 e <sup>-</sup>
Тип затвора	строковый
Частота кадров	23 Гц
Шум чтения	1,8 e <sup>-</sup>
Квантовая эффективность (макс)	95% (BSI)
Темновой ток (+25°C)	25 e <sup>-</sup> /с
Темновой ток (-20°C)	менее 0,5 e <sup>-</sup> /с
Разрядность,	12 бит
Максимальное усиление	2 отсчета АЦП на e <sup>-</sup>
Охлаждение	1- или 2-стадийное термоэлектрическое
Тип крепления	E-mount, заказной
Внешняя синхронизация	есть
Синхронизация затвора	есть
Строчная синхронизация и «медленный» вынос	есть
Протокол управления	открытый
Интерфейс	CVBS (PAL) / Camera Link BASE
Габариты	80 x 80 x 90 мм

## КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ:



## ГАЛАКТИКА М81, НЕВА400



# HEBA4040



HEBA4040 – камера астрономического и научного применения с охлаждением на базе КМОП-сенсора Gpixel GSENSE4040.

Камера обладает высокой кадровой частотой 23 Гц при полном разрешении 16 Мп и разрядности 14 бит. Этого удается достичь благодаря высокоскоростному оптическому интерфейсу.

Камера обладает двухступенчатым охлаждением Пельтье TEC-2, синхронизацией по внешнему сигналу PPS и возможностью выбора области интереса ROI.

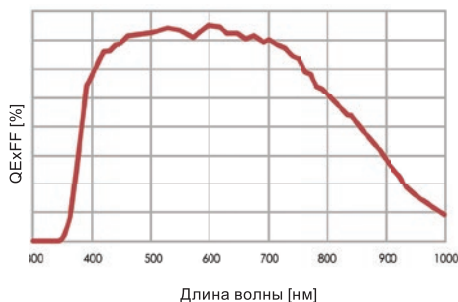
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Сенсор	GSENSE4040-CMT
Технология	КМОП
Тип механического затвора	Uniblitz
Тип электронного затвора	Строковый
Разрешение	16 Мп
Разрешение	4096 x 4096 пикселей
Размер чувствительного элемента	9 x 9 мкм
Размер фоточувствительной области	36,8 x 36,8 мм
Максимальная кадровая частота	24 (96) Гц
АЦП (HDR)	12 (12x2 эквивалентно 17) бит
Интерфейс	10 Gib/s / Camera Link HS
Синхронизация	PPS
Тип крепления объектива	Ласточкин хвост
Спектральная чувствительность	VIS (0,4 – 0,75 мкм) NIR (0,75 – 1,1 мкм)
Материал сенсора	Si (кремний)
Глубина потенциальной ямы	>70 000 e <sup>-</sup>
Динамический диапазон	>85 дБ (BSI)
Квантовая эффективность	90% (BSI)
Тип засветки	FSI / BSI
Габариты	Ø129 x 146 мм

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Низкий уровень шума считывания: 3,8 e<sup>-</sup>
- Оптический формат (диагональ): 51,9 мм
- Большой размер пикселя: 9 x 9 мкм
- Дистанционное обновление встроенного ПО
- Большое количество параметров для настройки

## КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ:



# HEVA6060



**GigE**

HEVA6060 – первая российская камера астрономического и научного применения с охлаждением на базе КМОП сенсора GSENSE6060. Камера обладает низким уровнем шума, высокой квантовой эффективностью и разрешением 36 Мп.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

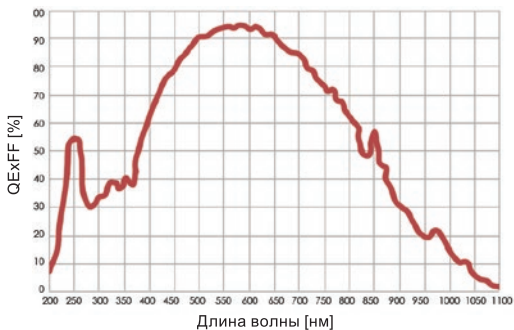
- Низкий уровень шума считывания: 3,8 e<sup>-</sup>
- Оптический формат (диагональ): 86,9 мм
- Большой размер пикселя: 10 x 10 мкм
- Дистанционное обновление встроенного ПО
- Большое количество параметров для настройки

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

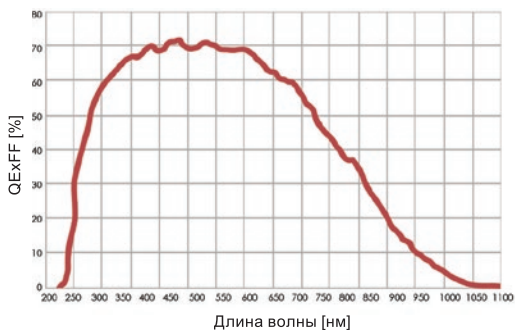
Тип детектора	КМОП, GSENSE6060BSI (обратная засветка)	КМОП, GSENSE6060FSI (прямая засветка)
Тип затвора	Строковый	
Спектральный диапазон	400 – 1000 нм	
Размер чувствительного элемента (Г x В)	10 x 10 мкм	
Размер регистрируемых кадров (Г x В)	6144 x 6144 пикселей	
Размер фоточувствительной области	61,44 x 61,44 мм	
Частота кадров	6 Гц	
Уровень насыщения	68 Ke <sup>-</sup>	70 Ke <sup>-</sup>
Максимум квантовой эффективности	102 (HDR) Ke <sup>-</sup>	135 (HDR) Ke <sup>-</sup>
Разрядность АЦП	12 / 14 бит	
Шум чтения	3 e <sup>-</sup> (HDR)	4,6 e <sup>-</sup> (HDR)
Динамический диапазон	до 90 дБ (HDR)	89 дБ (HDR)
Экспозиция	от 0 до 4260 с	
Охлаждение сенсора	до -20 °С относительно окружающей среды	
Точность поддержания температуры	0,4 °С	
Объем ОЗУ	8 Гб	
Интерфейс	Ethernet 1000BASE-TX	
Сигнал затвора управления	ТТЛ 3,3В	
Сигнал открытия затвора	ТТЛ 3,3В	
Секундный импульс PPS	ТТЛ 3,3В, 5мА	
Временная синхронизация	Ethernet	
Формат данных	FITS	
Напряжение питания	11 – 14 В	
Максимальная мощность	120 Вт	
Габариты	Ø188 x 161 мм	



### КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ GSENSE6060BSI



### КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ GSENSE6060FSI



### ГАЛАКТИКА М 51 (ГАЛАКТИКА ВОДОВОРОТ). НЕВА6060



# FCM0505



## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Уникальное сочетание кадрового затвора и малого размера пикселя
- Высокое разрешение
- 10-кратный электронный зум
- Интеграция в мультиспектральные комплексы

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Комплексные системы безопасности
- Панорамная съемка
- Энергетика и электрические сети
- Аэрофотосъемка
- Интеллектуальные транспортные системы
- Машинное зрение

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Оптический формат	1,1"
Тип затвора	Кадровый
Цветность	Цвет / ЧБ / NIR
Размер пикселя	2,5 x 2,5 мкм
Макс. разрешение	5120 x 5120 пикселей
Частота кадров	15 Гц
Чувствительность	0,05 Люкс
Квантовая эффективность	70%
Динамический диапазон	70 дБ
Шум чтения	1,5 e <sup>-</sup>
Глубина потенциальной ямы	7 000 e <sup>-</sup>
Интерфейс	Base/Full Camera Link
Синхронизация	вход/выход
Тип крепления объектива	C-mount
Питание	12 В
Температурный диапазон	от -40 °С до +55 °С

# FCM249



## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Высокая чувствительность в видимом и ближнем ИК-диапазонах
- Электронный полнокадровый затвор
- Низкий уровень шума: 7 e<sup>-</sup>
- Широкий динамический диапазон: 73 дБ
- Разнообразные интерфейсы подключения
- Внешняя синхронизация
- 3х-осевой акселерометр и гироскоп
- Цифровая стабилизация
- Автотрекинг
- Комплект средств разработки ПО
- Локальное контрастирование (FCM174)

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Комплексные системы безопасности
- Интеллектуальные транспортные системы
- Машинное зрение

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Оптический формат	1/1,2"
Тип сенсора	КМОП
Тип затвора	Электронный полнокадровый
Цветность	Цвет/ЧБ
Размер пикселя	5,86 x 5,86 мкм
Макс. размер изображения	1920 x 1080 пикселей
Частота кадров	25 Гц
Чувствительность	0,001 Люкс
Квантовая эффективность	60%
Динамический диапазон	73 дБ
Шум чтения	7 e <sup>-</sup>
Глубина потенциальной ямы	32 500 e <sup>-</sup>
Сжатие	нет
Интерфейс	CVBS (PAL) / SDI / Camera Link / LVDS (по запросу)
Синхронизация	вход/выход
Тип крепления объектива	C / CS
Питание	11 – 13 В
Диапазон рабочих температур	от -40 °C до +55 °C
Вес	190 г
Габариты	50 x 50 x 35 мм

# FSM640



Модуль разработан для работы в коротковолновом ИК-диапазоне 0,9 – 1,7 мкм и сочетает в себе преимущества камер видимого диапазона и тепловизоров.

Высокая чувствительность и широкий динамический диапазон позволяют использовать камеру при освещенности от «звездной ночи» до яркого солнца.

Отсутствуют экспортные ограничения.

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Комплексные системы безопасности
- Дневная астрономия
- Автопилотирование ADAS
- Улучшение видимости в сложных атмосферных условиях (туман, снегопад)
- Системы лазерной связи
- Экспертный анализ художественных ценностей
- Сортировка пищевых продуктов
- Сортировка мусора
- Машинное зрение
- Научные исследования

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Материал сенсора	InGaAs (арсенид галлия-индия)
Тип затвора	Кадровый
Разрешение	640 x 512 пикселей
Размер пикселя	15 x 15 мкм
Макс. кадровая частота	50 Гц
АЦП	16 бит
Интерфейс	CameraLink / CVBS (PAL) / SDI/ GigE
Тип крепления объектива	C-Mount
Спектральная чувствительность	SWIR (0,9 – 1,7 мкм)
Глубина потенциальной ямы	883 000 e <sup>-</sup>
Процент рабочих пикселей	>99%
Квантовая эффективность QE	>70 % (1,0 – 1,6 мкм)
Чувствительность	≥ 5 x 10 <sup>12</sup> см Гц <sup>1/2</sup> Вт <sup>-1</sup>
Охлаждение	TEC-1 (Пельтье)
Диапазон рабочих температур	от -40 °С до +50 °С
Питание	10 – 30 В
Энергопотребление	4 Вт
Вес	400 г
Габариты	65 x 63 x 72 мм

# FM640



FM640 – тепловизионный модуль среднего ИК-диапазона. Высокочувствительный охлаждаемый сенсор высокого разрешения и объектив с переменным фокусным расстоянием 15 – 300 мм позволяют осуществлять видеонаблюдение за объектами с дальней дистанции при любой погоде.

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Комплексные системы безопасности
- Системы промышленного мониторинга
- Пожарная безопасность

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип детектора	Охлаждаемый, InSb (антимонид индия)	
Рабочий спектральный диапазон	3 – 5 мкм	
Формат кадра	640 x 512 пикселей	
Размер пикселя	15 x 15 мкм	
Кадровая частота	60 Гц при экспозиции 8 мс	
NETD (без оптики)	20 мК	
Объектив	Плавное изменение поля зрения	
Апертура	F/4	(по запросу)
Фокусное расстояние	F = 15...300 мм	
Поле зрения широкое (F = 15 мм) узкое (F = 300 мм)	35,5° x 28,7° 1,8° x 1,5°	
Интерфейс	Camera Link	
Управление	RS485	
Время выхода на рабочий режим	<7 мин при T <sub>окр</sub> = 30°C	
Напряжение питания	28 В DC номинальное	
Потребляемая мощность	<50 Вт во время охлаждения	
	<30 Вт в установившемся рабочем режиме	
Рабочая температура	От -40 °C до +50 °C	
Масса	3,5 кг	
	2-точечная КГШ (NUC)	
	Автоконтрастирование	
	Шумопонижение	
	Повышение резкости	
Обработка изображения	Локальное контрастирование	

# TI6120 / TH12120



## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

Поскольку аналитическая обработка производится не на встроенном FPGA или SoC, а на более мощных ускорителях, все вычисления делаются в одном локальном месте, пользователь сразу получает подготовленную для принятия решения информацию, либо система действует в автоматическом режиме.

## ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

На низком уровне за счет физического интерфейса MIPI CSI-2 (RGBxxx, YUVxxx, RAW8-14 bit), например, Jetson, Raspberry, Rockchip.

## КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Компактные размеры, интерфейс для интеграции с вычислителями.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Когда есть задача иметь в одном месте и датчики, и обработку, не требуются дорогостоящие интерфейсы, такие как GigE, TCP/IP и прочие.

Интерфейс MIPI более выигрышен именно за счет локальной обработки в системах, в которых используются нейросети. Особенно эффективно для многоканальных систем.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

	TI6120	TH12120
Тип сенсора	VO <sub>x</sub>	
NETD	<40 мК (F/1.0, 50 Гц, 300 К)	<50 мК (F/1.0, 50 Гц, 300 К)
Рабочая температура	от -40 °С до +50 °С	
Частота кадров	25 Гц	
Вес (без объектива)	20 г	140 г
Габариты (без объектива)	25 x 25 x 25 мм	50 x 50 x 44 мм
Размер пикселя	12 x 12 мкм	
Разрешение	640 x 512 пикселей	1280 x 1024 пикселей
Интерфейс	MIPI CSI-2 / GMSL2 / LVDS / CL (по запросу)	
Напряжение питания	DC 5 (12) В	

# FLM1280

UV

VIS

NIR

SWIR

MWIR

LWIR



GigE

HD

Модуль разработан для работы в длинноволновом ИК-диапазоне 7 – 14 мкм, выполнен на сенсоре по технологии VO<sub>x</sub> (оксид ванадия).

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Обнаружение объектов с малым температурным контрастом
- Круглосуточная и всепогодная работа
- Уникальные алгоритмы улучшения изображения
- Большой выбор интерфейсов

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

### FLM1280

Тип сенсора	VO <sub>x</sub>
Размер пикселя	12 x 12 мкм
Разрешение	1280 x 1024 пикселей
Частота кадров	25 Гц
NETD, не хуже	45
Спектральная чувствительность	7 – 14 мкм
АЦП	14 бит
Интерфейс (по заказу)	Camera Link/ SDI/ Ethernet 100 / 1000/ LVDS; RS485
Питание	DC 11 — 13 В, 3,5 Вт; PoE
Температурный диапазон	от -60 °С до +60 °С
Вес, габариты	400 г, 60 x 60 x 71 мм

# FLM640 / FLM384/ FLM320



Модуль разработан для работы в длинноволновом ИК-диапазоне 7 – 14 мкм, выполнен на сенсоре по технологии VO<sub>x</sub> (оксид ванадия).

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Обнаружение объектов с малым температурным контрастом
- Круглосуточная и всепогодная работ
- Применены уникальные алгоритмы улучшения изображения

## ПРИМЕНЕНИЕ:

- Комплексные системы безопасности
- Системы промышленного мониторинга
- Нефтегазовая отрасль
- Горно-металлургический комплекс
- Энергетика и электрические сети
- Транспорт ITS
- Машинное зрение
- Научные исследования
- Медицина
- Пожарная безопасность

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Polar (поляризация)
- AMOLED
- H.264 (100BaseT)
- GigE (Gigabit Ethernet)
- Термограф
- microSD

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

	FLM320	FLM384	FLM640
Тип сенсора	VO <sub>x</sub>		
Размер пикселя	34 x 34 мкм	25 x 25 мкм	17 x 17 мкм
Разрешение	320 x 256 пикселей	384 x 288 пикселей	640 x 512 пикселей
Частота кадров	50 Гц		
NETD, не хуже	20	30	40
Спектральная чувствительность	8 – 14 мкм (3 – 14 мкм)	8 – 14 мкм (3 – 14 мкм)	7 – 14 мкм
АЦП	16 бит		
Интерфейс (по заказу)	CVBS (PAL), Camera Link/ SDI/ Ethernet 100 или 1000/ LVDS/ BT.656/ microSD; RS485	CVBS (PAL), Camera Link; RS485	CVBS (PAL), Camera Link/ SDI/ Ethernet 100 или 1000/ LVDS/ BT.656/ microSD; RS485
Питание	DC 11 – 13 В, 2,5 Вт		
Температурный диапазон	от -40 °C до +50 °C		
Вес, габариты	128 г, Ø 50 x 55 мм		



# FLM320-GAS



## ПРЕИМУЩЕСТВА:

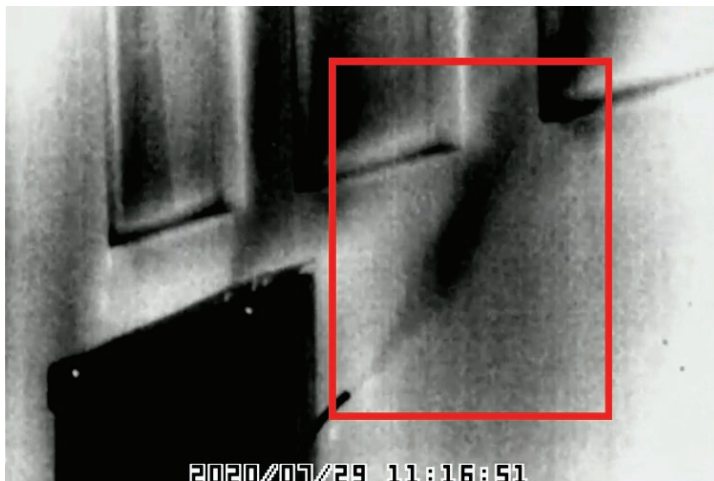
- Не имеет лицензионных и экспортных ограничений
- Обнаружение объектов с малым температурным контрастом
- Круглосуточная и всепогодная работа
- Уникальные алгоритмы улучшения изображения
- Виброустойчивый всепогодный корпус
- Переносное и стационарное исполнение
- Лазерный целеуказатель
- Передача радиометрического видео

Изделие изготовлено на базе модуля с расширенным ИК-диапазоном 3 – 14 мкм, выполненного на сенсоре на основе  $VO_x$  (оксида ванадия).

Среди прочих ЛОС (летучих органических соединений), метан ( $CH_4$ ) поглощает ИК-спектр не только в диапазоне MWIR (точнее – 3,2 мкм), но и в диапазоне LWIR (а именно 7,7 мкм). Используемый тепловизионный модуль с болометром диапазона 3 – 14 мкм позволяет получить достаточную чувствительность для визуализации метана в диапазоне 7,7 мкм, в отличие от традиционных тепловизоров.

Данные изделия могут быть максимально эффективны для локализации места утечки при обследовании установок, трубопроводов, для автоматической сигнализации при обнаружении утечки с интеграцией в КИПиА, АСУТП.

FLM320-GAS может использоваться на ГРС, распределительных сетях низкого давления, АГНКС, криогенных ГЗС, заводах СПГ, ГПЗ, установках сжижения и компримирования газа.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

	<b>FLM320-GAS стационарный</b>
Тип сенсора	VO <sub>x</sub>
Размер пикселя	34 x 34 мкм
Разрешение	320 x 256 пикселей
Горизонтальный угол обзора	14° (f = 40 мм) / 32 (f = 18мм)
Частота кадров	25 (50) Гц
NETD, не хуже	20 мК (без фильтра)
Спектральный диапазон	3 – 14 мкм
Пик рабочей чувствительности	7,7 / 10,6 мкм
Разрядность АЦП	16 бит
Интерфейс	Gigabit Ethernet
Питание	DC 12 В / PoE
Диапазон рабочих температур	от -40 °С до +50 °С
Вывод изображения	Gigabit Ethernet
Масса, габариты	450 г, 130 x 76 x 65 мм (с объективом F=40мм)
Регистрируемые газы	Метан (CH <sub>4</sub> ), элегаз (SF <sub>6</sub> ), аммиак (NH <sub>3</sub> ), диоксид серы (SO <sub>2</sub> ), хладагенты (R-134A, R-152A)

# FLM384-TRUCK / FLM640-TRUCK

Изделие изготовлено на базе модуля длинноволнового ИК диапазона 7 – 14 мкм, выполненного на сенсоре по технологии VO<sub>x</sub> (оксид ванадия).



В процессе перегрузки руды происходит сильное запыление, что ухудшает видимость и может сказаться на безопасности при эксплуатации самосвалов, погрузчиков, кранов. Применение тепловизионного оборудования позволяет повысить безопасность, увеличить производительность труда. Данное решение подходит также и при эксплуатации автотранспорта и спецтехники при вождении ночью, в тумане, в пыли и при сильном парении.

- Не имеет лицензионных и экспортных ограничений
- Обнаружение объектов с малым температурным контрастом
- Круглосуточная и всепогодная работа
- Уникальные алгоритмы улучшения изображения
- Виброустойчивый всепогодный корпус
- Сменное защитное окно с подогревом
- Виброизолирующая платформа

Опционально:

- Омыватель, воздушный завес
- Монитор 9" (с регистратором), монитор 7" (без регистратора)
- Детекция людей с визуальной и звуковой сигнализацией

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

	FLM384-Truck	FLM640-Truck
Тип сенсора	VO <sub>x</sub>	
Размер пикселя	25 x 25 мкм	17 x 17 мкм
Разрешение	384 x 288 пикселей	640 x 512 пикселей
Частота кадров	50 Гц	
NETD, не хуже	30	40
Спектральный диапазон	8 – 14 мкм	
АЦП	16 бит	
Интерфейс	CVBS (PAL), RS485	CVBS (PAL); RS485 (по заказу TCP/IP-h.264, GigE)
Питание	DC 12 В, 2,5 Вт	
Диапазон рабочих температур	от -60 °С до +55 °С	
<b>Вариант исп. 1</b>	<b>Эффективен при скорости движения 15-30 км/ч</b>	
Угол обзора	83° (f = 6 мм)	91° (f = 6 мм)
Сменное окно с подогревом	Диаметр 57 мм	
Масса, габариты (без кронштейна)	1200 г, 130 x 76 x 65 мм	
<b>Вариант исп. 2</b>	<b>Эффективен при скорости движения свыше 40 км/ч</b>	
Угол обзора	35° (f = 15 мм)	31° (f = 20 мм)
Сменное окно с подогревом	Диаметр 57 мм	
Масса, габариты (без кронштейна)	950 г, 76 x 65 x 130 мм	
<b>Вариант исп. 3</b>	<b>Эффективен при скорости движения свыше 40 км/ч</b>	
Угол обзора	35° (f = 15 мм)	32° (f = 19 мм)
Сменное окно	нет	
Масса, габариты (без кронштейна)	950 г, 76 x 65 x 130 мм	

# FLM640-Polar



Модуль разработан для работы в длинноволновом ИК-диапазоне 7 – 14 мкм, выполнен на сенсоре по технологии  $VO_x$  (оксид ванадия).

Поляризационный слой, нанесенный непосредственно на сенсор, позволяет получить изображения с учетом поляризации.

## ПРИМЕНЕНИЕ В ОТРАСЛЯХ:

- Научные исследования
- Системы промышленного мониторинга
- Нефтегазовая отрасль
- Горно-металлургический комплекс
- Энергетика и электрические сети
- Машинное зрение
- Медицина

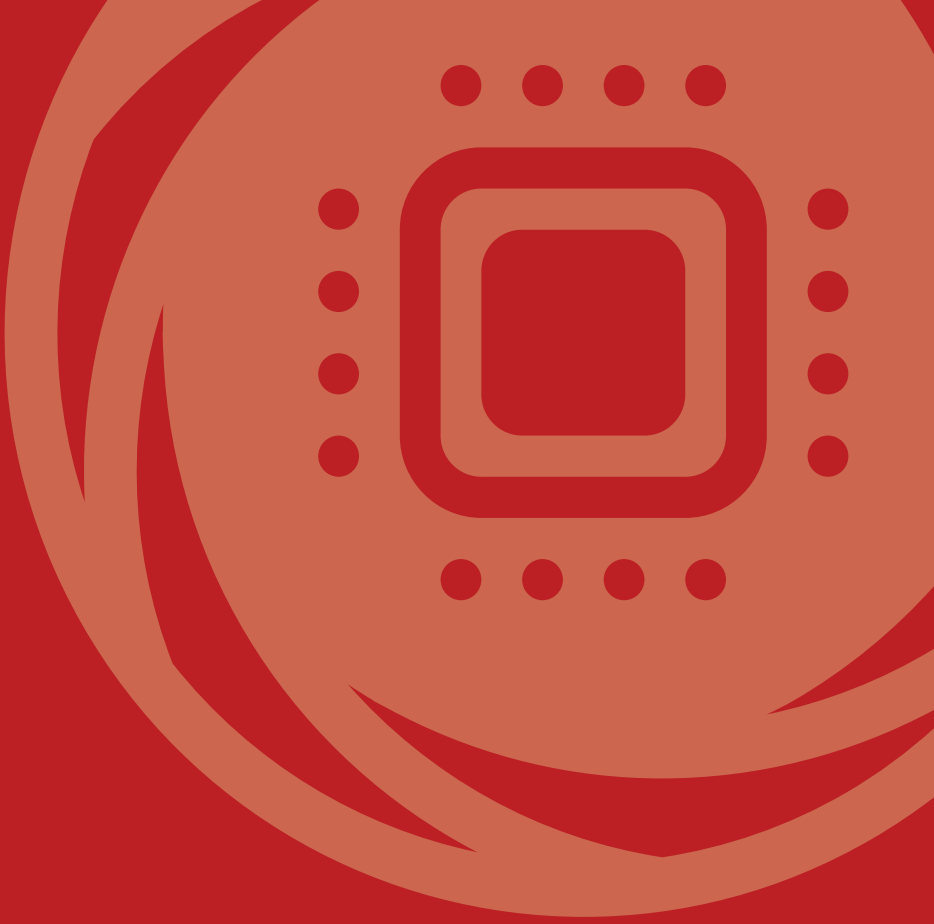
## ПРИМЕНЕНИЯ В ЗАДАЧАХ:

- Поиск масляных пятен
- Поиск дефектов на поверхностях
- Отличие собственного излучения от отражения
- Определение 3D-геометрии объекта
- Обнаружение теплого объекта на поверхности воды с отделением солнечных бликов от собственного излучения объекта.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

### FLM640

Тип сенсора	$VO_x$
Размер пикселя	17 x 17 мкм
Разрешение	640 x 512 пикселей
Частота кадров	50 Гц
NETD, не хуже	40
Спектральная чувствительность	7 – 14 мкм
АЦП	16 бит
Интерфейс (по заказу)	CVBS (PAL)/ Camera Link/ Gigabit Ethernet; RS485
Питание	DC 12 В, 2,5 Вт
Температурный диапазон	от -40 °C до +50 °C
Вес, габариты	128 г, Ø50 x 55 мм



# **АЭРОФОТОСЪЕМОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

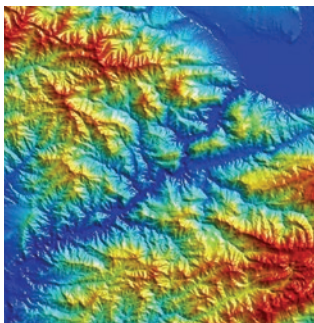
# **I ПРИМЕНЕНИЕ В АФС**

**НПК «ФОТНИКА» ПРОИЗВОДИТ И ПОСТАВЛЯЕТ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ЗАДАЧ:**

**НАБЛЮДЕНИЕ  
ВО ВРЕМЯ ОСАДКОВ**



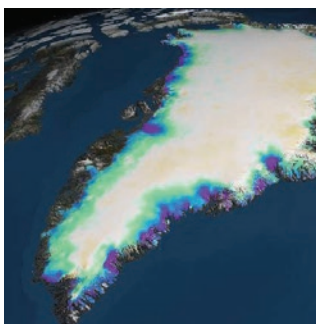
**ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВЫХ  
МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА**



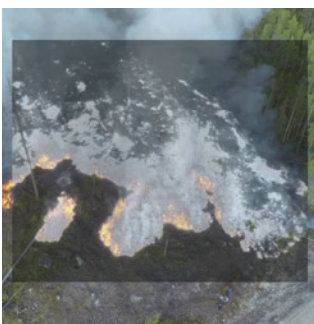
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ  
МОНИТОРИНГ**



**ИССЛЕДОВАНИЕ  
ЛЕДНИКОВОГО ПОКРОВА**



**МОНИТОРИНГ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**



**УПРАВЛЕНИЕ  
ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**



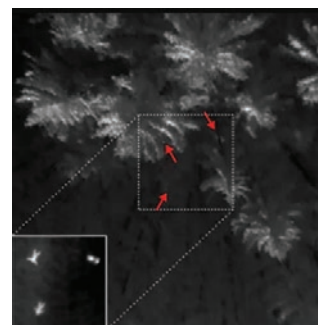
**УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКИМ  
ХОЗЯЙСТВОМ**



**ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПОПУЛЯЦИИ  
И ПУТЕЙ МИГРАЦИИ**

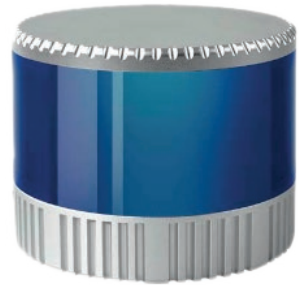


**ПОИСК ПРОПАВШИХ**



# МЕХАНИЧЕСКИЕ 3D-ЛИДАРЫ

Основными преимуществами механических 3D-лидаров являются: получение сигнала на 360 градусов по горизонтали, «северное» исполнение (работа при температуре до  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), устойчивость к вибрации. Серия лидаров позволяет решить широкий спектр задач в области картографии и создании цифровых 3D-моделей объектов. Вместе с тем, изделия активно применяются для интеграции в автопилотируемые и роботизированные наземные платформы, в числе которых современные системы железнодорожных составов, беспилотные транспортные средства.



## Особенности механических 3D-лидаров:

- Точность формируемого облака –  $\pm 3\text{ см}$ ;
- Погрешность измерения –  $1\text{ см}$ ;
- Малый вес и габариты корпуса.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	T32F	T16F	T32FB	T1F	T4F	T8F
Диапазон измерений, м.	120	120	60	150	100	120
Точность, см.	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$
Облако точек, точек/сек.	600 000	320 000	600 000	20 000	80 000	160 000
Частота, Гц	20	20	20	20	20	20
Горизонтальный FOV,°	360	360	360	360	360	360
Вертикальный FOV,°	31	30	69,9	-	24	24
Рабочая температура, °C	$-40 +60$	$-40 +60$	$-40 +60$	$-20 +60$	$-20 +60$	$-20 +60$
Энергопотребление, Вт	12	10	12	7	12	12
Степень защиты	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Вес, кг	1,6	1	1,5	1	1	1
Размер, мм.	120 x 110	102 x 81	102 x 105	102 x 78	102 x 78	102 x 78



# ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ 3D-ЛИДАРЫ

К ключевым достоинствам твердотельных 3D-лидаров относится надежное морозоустойчивое исполнение, небольшие размеры и повышенная частота измерений. Лидары нашли широкое применение в качестве полезной нагрузки для беспилотных летательных платформ, при создании автопилотируемого легкового и железнодорожного транспорта, а также в современных роботизированных системах.



## Особенности твердотельных 3D-лидаров:

- Вибростойкость 2000Гц, 3G
- Работоспособность при - 40°C

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	TF128W1	TN64Y1	TF32	FT1	SL216V	FT06OP
Диапазон измерений, м.	200	80	200	100	150	1250
Точность, см.	±3	±3	±2	±2	±3	±3
Облако точек, точек/сек.	760 000	350 000	426 000	53 000	840 000	400 000
Частота, Гц	25	20	20	160	20	1
Горизонтальный FOV,°	120	180	120	120	120	120
Вертикальный FOV,°	25	40	21	-	25	40
Рабочая температура, °C	-40 +85	-40 +85	-40 +85	-40 +65	-40 +85	-45 +70
Энергопотребление, Вт	15	12	10	12	13,5	100
Степень защиты	IP6K9K	IP67	IP67	IP67	IP6K9K	IP67
Вес, кг	1	1	1,5	1,6	0,6	4
Размер, мм.	118 x 90 x 75	116 x 90 x 76	155 x 107,5 x 90	155 x 107,5 x 90	110 x 91,5 x 45	242 x 220 x 96

# LIDAR SWISS



**LIDAR SWISS**  
MOBILE LASER SOLUTIONS

Бортовые лидары для беспилотных летательных аппаратов, вертолетов, малогабаритных самолетов. Производитель изготавливает сканирующие системы для коротких и средних высот полета.

Достоинствами изделий LidarSwiss является простота монтажа и эксплуатации, высокая точность изображения, несколько каналов получения сигнала: видимый и ближний ИК.

Серия Nano поставляется в качестве полезной нагрузки для БПЛА и дронов. К преимуществам серии относится малый вес до 3 кг и высокая частота сканирования, что позволяет получить изображение превосходного качества в короткий срок.

Также LidarSwiss изготавливает бортовые сканеры для проведения исследований с борта летательных средств на средней высоте до 1600 м. К достоинствам данной серии можно отнести высокую точность и качество получаемого изображения.

Дополнительно изделия LidarSwiss оснащены модулями IMU и ГНСС, а также программным обеспечением предварительной обработки, что позволяет формировать изображение с привязкой к геопозиции.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Малая дистанция сканирования для БПЛА, дронов		Средняя дистанция сканирования - вертолет, малогабаритный самолет		
	Nano M8	Nano Vux-3	LS Micro VUX LR	LS Micro VUX	LS Mega V4
Диапазон сканирования, м	до 200	до 330	5 – 1350		до 1600
Угол сканирования	360°	до 360° (на выбор пользователя)		до 330° (на выбор пользователя)	75°
Частота импульса, кГц	400	400	820		2000
Плотность точек на м <sup>2</sup>	до 100	до 150	до 400		до 100
Емкость накопителя	128 Гб	256 Гб		1 Тб	2 Тб
Одна полоса сканирования, м	до 200	до 330	до 1350		до 2000
Размер изображения, Мп	20		50		100
Напряжение, В	24	12 – 30			18 – 34
Энергопотребление, Вт	40	45	95	85	350
Габариты, см	21,8 x 15,4 x 11,9	36 x 15,5 x 12	49 x 22 x 14	34,1 x 20,9 x 12,7	40 x 35 x 30
Вес, кг	2	3,15	8,5	5,5	17
Рабочая температура, °С	от 0 до +40				от -5 до +40

# ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С НАМИ

## R&D И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ



СОБСТВЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО



КАСТОМИЗАЦИЯ  
ПРОДУКТА И  
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ



НИР и ОКР



УПРАВЛЕНИЕ  
ПРОЕКТАМИ



СОЗДАНИЕ AI



ПОДБОР  
ПРАВИЛЬНОГО  
РЕШЕНИЯ ДЛЯ  
ВАШЕЙ ЗАДАЧИ



УНИКАЛЬНЫЕ  
АЛГОРИТМЫ  
ОБРАБОТКИ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ



СЕРТИФИКАТ  
КАЧЕСТВА  
ISO 9001-2015

## СЕРВИС



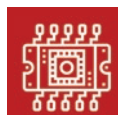
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ПОДДЕРЖКА



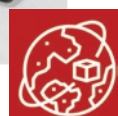
МАРКЕТИНГОВАЯ  
ПОДДЕРЖКА



ОБУЧЕНИЕ



КОМПЛЕКСНАЯ  
ПОСТАВКА ЭКБ



ЛОГИСТИКА  
И ТАМОЖЕННАЯ  
ОЧИСТКА



СКЛАД



# Фотоника

Научно-производственная компания

г. Санкт-Петербург  
Тел./факс: +7 (812) 209-20-20  
[info@nphotonica.ru](mailto:info@nphotonica.ru)  
[www.nphotonica.ru](http://www.nphotonica.ru)



2024 г.