

**ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВИЗОРАХ****Канипов Руслан Робертович****Шахвалиев Денис Русланович**

студенты 2 курса

ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологии, г. Уфа

Аннотация. В данной статье рассматривается принцип работы тепловизоров, их основные характеристики и применение в различных сферах деятельности. Описываются различные типы тепловизоров, включая стационарные, портативные и другие модели, а также их возможности и ограничения.

Ключевые слова: Техника и наука, тепловизор, спектр, электромагнитные колебания, матрица и электротехника.

Становление и широкомасштабное развитие научно-технической революции обуславливает появление различных технологий, которые во многом способствует к преодолению многих задач в жизни человека. Разрабатываются инновационные решения в виде устройств и приборов, помогающие устранять те или иные проблемы в различных сферах человека. Об одном из таких устройств, мы подготовили информацию. Тепловизоры — это приборы, предназначенные для фиксирования теплового излучения в инфракрасном спектре.

Отечественные разработки в 80 - 90-х годах прошлого столетия развивались по нескольким направлениям. Прежде всего, в ГОИ им. С.И. Вавилова под руководством М.М. Мирошникова продолжала разрабатываться оригинальная теория оптико-электронных устройств, на основе которой совместно с Азовским оптико-механическим заводом были созданы тепловизоры как военного, так и гражданского применения: «Филин», "Рубин", "Алмаз", "Радуга", "Статор", "Вулкан" и их модификации [1].

Таблица 1 – Примеры тепловизоров.

Типы	Предназначение	Модель
Стационарный тепловизор	Как правило, размещается на одном зафиксированном месте, где необходим контроль за постоянным наблюдением и фиксированием температуры. Например, на производстве.	COX CG640 FLIR FC-348 T FLIR Ax8
	Используются в строительстве, энергетике,	



Портативный тепловизор	некоторых отраслях промышленности. Они устроены таким образом, что их можно перемещать к различным объектам наблюдения. Их вес колеблется от 300 г до 2 кг. Разные модели оснащаются необходимыми системами: экраном, оптикой, встроенными фотоаппаратами, подсветкой и прочей гарнитурой. Переносные приборы имеют автономный аккумулятор, который обеспечивает питание техники до 8 часов.	Медицинский тепловизор Guide C400M Тепловизор Guide T120H
Высокотемпературный тепловизор	Характеризуется способностью точно определять нагрев свыше +650...+1000 градусов Цельсия. Существуют модели, способные работать при 1200 градусах и больше. Они могут использоваться для контроля температуры в промышленных процессах такие, как сварка, плавка металла, обработка древесины т.д.	IRAY AT31/ AT61

Все тела, температура которых превышает температуру абсолютного нуля, излучают электромагнитное излучение. Тепловизор представляет собой прибор способный не только фиксировать тепловое излучение объектов, но и визуализировать его в недоступном для человеческого глаза виде. Это осуществляется системой линз, которая обладает уникальной способностью беспрепятственно пропускать тепловое излучение (инфракрасные лучи). Эти излучения позиционируются на специальную матрицу, состоящую из датчиков, способных реагировать на тепловые волны. Далее сигнал поступает на электронную схему, расположенную внутри прибора, после обработки сигнала на экране возникает тепловое изображение (термограмма). Высокая стоимость тепловизоров обусловлена стоимостью материалов для сборки матрицы и объектива. Матрица представляет собой микросхему с набором специальных диодов, отличающихся светочувствительностью и свойствами менять сопротивление в зависимости от интенсивности инфракрасных лучей. В основном, объективы изготавливают из таких химических элементов как германий. Чтобы оптимизировать процесс пропускания света объективами, применяется просветлённые тонкопленочные покрытия.

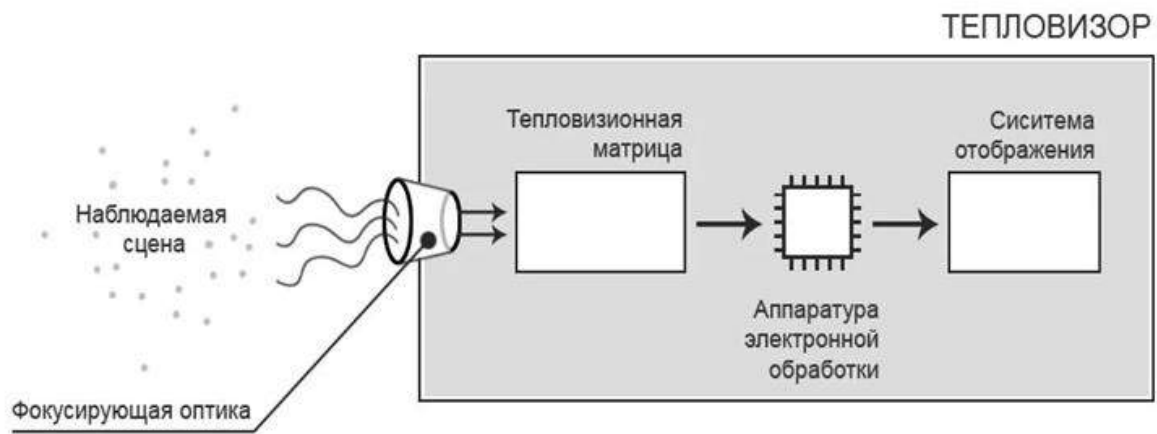


Рисунок 1 – Схема, отражающая принцип работы тепловизора.

Источник: <https://stylishbag.ru/5-foto/princip-raboty-teplovizora-shema-97-foto.html>

Сферы применения: Эти приборы применяются во многих сферах современной жизни. Они используются строителями, когда необходимо проверить, то или иное здание на герметичность теплового потока. В частности, фиксация утечки тепла данным прибором помогает выявлять наличие скрытых дефектов, например, в виде щелей через оконные и дверные проёмы. Тепловизоры широко используются в сфере здравоохранения. Уже несколько лет тепловизоры с успехом применяются в диагностических и клинических центрах. В диагностических центрах термография применяется для диагностирования позвоночника, заболеваний щитовидной железы в эндокринологии, в стоматологии - с целью выявления воспалительных процессов, органов ЖКТ в гастроэнтерологии, для контроля течения лечения заболеваний, которые связаны с нарушениями периферического кровообращения и т.д. Всегда измерения температуры и всего тела, и отдельных органов, были важными показателями для распознавания характера болезни, ее тяжести протекания. Эти факторы способствовали к развитию методик тепловизионной диагностики [2]. Несравненно весомая роль данного устройства лежит в военном деле. Так, тепловизоры эффективны в обнаружении противника, особенно в условиях плохой видимости. Таким образом, тепловизоры отличаются своей распространенностью чрезвычайной важностью.

Список литературы:

1. Михеев С.В. Основы инфракрасной техники. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 127 с.
2. Трофимова Т.А. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений.- М.: Академия, 2017.- 557 с.