

ТОЧНОЕ ТЕПЛО

Вторая встреча

СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОГРАФ
IRTIS-200 (ИР, 10, 98,
«УВИДЕТЬ НЕВИДИМОЕ»)
ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ
ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЕЕ ЧЕТКОЕ
И ТОЧНОЕ ТЕПЛОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА,
СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБЪЕКТОВ И АГРЕГАТОВ,
ЧЕМ У ТРАДИЦИОННЫХ
ТЕРМОВИЗОРОВ, И МОЖЕТ
РАБОТАТЬ ДАЖЕ ТАМ, ГДЕ
ЧЕЛОВЕКУ НАХОДИТСЯ
НЕБЕЗОПАСНО, А ТО
И НЕВОЗМОЖНО. НАПРИМЕР,
ОН ДОКАЗАЛ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ
ОСТАНКИНСКОЙ БАШНИ ПОСЛЕ
ПОЖАРА.

Рядом с кабинетом руководителя фирмы IRTIS М.Щербакова расположился мини-музей: старинная швейная машинка, модель парового двигателя Уатта, куча древних ламповых приемников, к коим радиолобитель Щербаков питает особое пристрастие... Для чего? «Наглядное пособие, — отвечает Михаил Иванович. — Сто лет безотказно служат некоторые из этих устройств. Например, механические. А отличное качество звучания ламповых приемников? Электроника, конечно, хорошо, но покажите мне любое электронное устройство через сто лет! Этой «рухлядью» я стараюсь доказать неправоту тех, кто утверждает, что опико-механические устройства, вроде нашего термографа, уже немодны, устарели. Да, впрочем, те, кто видят результаты работы IRTIS-200, и сами убеждаются в том, что «ретро» может быть весьма прогрессивным».

Сегодня тепловизоры работают в медицине, энергетике, строительстве, машиностроении. Они контролируют дома и турбины, трубопроводы и коммунальные сети, станки и наши внутренние органы. Но часто делают это не совсем точно и качественно. Дело в том, что основой большинства современных тепловизоров служат матрицы, состоящие из множества термочувствительных элементов, которые на расстоянии улавливают исходящие от обследуемого объекта инфракрасные излучения и передают их в прибор на обработку. В результате на экране мы видим тепловую картинку этого объекта. Цвет отдельных его частей зависит от их температуры, что и дает возможность провести соответствующий анализ. Но для того чтобы картинка была четкой, а анализ точным, каждый элемент матрицы должен работать как часы, быть откалиброван. Это физически невозможно. Наверняка среди десятков тысяч элементов найдутся дефектные, неточные, а то и сломанные. Картинка искажается. Да и оптические системы матричных тепловизоров часто снижают достоверность показаний, велики потери тепловых лучей в них. В результате точность современных тепловизоров оставляет желать лучшего. Приходится учитывать их ошибки и искажения в обслуживающих приборах компьютерных программах, но все равно тепловая картина получается недостаточно четкой и верной.



За свои изобретения Щербаков получил немало зарубежных призов.



На дисплее ясно видны места, где происходят утечки тепла.



Камера термографа компактна и удобна.

Щербаков и его коллеги вернулись к, казалось бы, несвоевременному опико-механическому сканированию и создали куда более точный и удобный в эксплуатации термограф, способный не только показать визуальную тепловую картинку, но и промерять каждую ее точку. С этим прибором корреспондент ИР В.Бородин познакомился еще в 1998 г. на Женевском салоне изобретений (ИР, 10, 98). За это время в его конструкции, программном обеспечении и особенно судьбе произошли немалые изменения. Напомним, это прецизионный сканер IRTIS-200. Вместо состоящей из тысяч элементов матрицы в нем работает один инфракрасный приемник: точечный элемент, находящийся в сосуде Дьюара, который залит жидким азотом, имеющим постоянную температуру кипения, благодаря чему получается высокая стабильность показаний. Этим датчиком сканируют поверхность объекта, и он замеряет температуру каждой из его точек. Опико-механическая развертка изображения, конечно, медленнее электронной, но более точна и позволяет тщательнее замерять

температуру каждой точки в отдельности, как бы снимая объект кадр за кадром, либо вести съемку непрерывно, как кино- или телекамерой. Откалибровать единственный элемент с высокой точностью, естественно, куда проще, чем матрицу, стало быть, показания его почти на порядок точнее, чем у обычных тепловизоров: при температуре в 30°C он чувствует колебания до 0,05°C против обычных 0,3—0,4°C. Кроме того, камеру с приемником отделили от компьютера с монитором, на котором появляется обработанная картинка. Теперь ее можно поместить в труднодоступные или опасные для человека места, например на электростанции, химическом или металлургическом предприятии, вблизи от атомного реактора и пр. И вести мониторинг, постоянный контроль за состоянием соответствующего оборудования по его тепловому состоянию. А оператор сидит себе в безопасном месте, наблюдает за

картинкой на ноутбуке и даже спецмолока не требует.

Картинка, в отличие от обычных тепловизоров и даже других термографов, в том числе и одноэлементных оптико-механических, получается необычайно контрастной и точной благодаря оригинальным конструкции и расположению сканера и особо обработанной оптике (ноу-хау). Высока повторяемость геометрии последовательных кадров, появляющихся на экране при сканировании объекта. Из них можно склеить панораму так, что не сразу угадаешь, что это не единый кадр, а склейка. При этом, в отличие от лучших аналогов, IRTIS-200 измеряет температуру каждой точки сканируемого объекта, вне зависимости от того, какова температура окружающей среды. Однажды Щербаков на выставке в Ганновере даже поспорил со специалистом из ФРГ, что измерения температуры лежанки в сауне, сделанные через открытую дверь и внутри парилки, будут идентичны, ведь обычные тепловизоры при таких колебаниях внешней температуры начинают безбожно врать, ошибки бывают в десятки градусов. А Щербаков выиграл: немец оплатил сеанс в этой бане, да еще и пиво поставил.

Миниатюрная камера может работать хоть с карманным ноутбуком, а программное обеспечение позволяет выделить и замерить любую точку объекта, «покрутить» его так и эдак, сделать более контрастным, подобрать наиболее

эффективный фон, «проехать ся» вокруг объекта и т.п. Новый термограф очень прост в эксплуатации, легок, удобен. Его уже используют в электроэнергетике, коммунальном хозяйстве, строительстве и при эксплуатации зданий, где он выявил немало дефектов и предотвратил сотни экстремальных ситуаций и аварий. Во время пожара в Останкинском телецентре Щербаков и его коллеги со своим термографом облетели вокруг пылающей башни на вертолете и на расстоянии сотен метров точно определили, что конструкция каркаса особо не пострадала, башня может работать, надо только заменить тросы и провести некоторые другие работы. Это заметно ускорило возобновление вещания главной телебашни страны.

Можно применять новый термограф в машиностроении, металлургии, атомной промышленности. Щербаков уверен, что если бы термография регулярно проводилась на «Курске», неисправность была бы замечена заблаговременно и трагедии можно было бы избежать. Как и многих других аварий и катастроф. Короче, постоянный неразрушающий термографический контроль многих объектов, причем и одушевленных и неодушевленных, способен захватить их болезни в самом начале и быстро их излечить. Что до медицины и ветеринарии, то прибор способен, скажем, во время эпидемий определить заболевших некоторыми хворями субъектов даже в толпе, если такой сканер будет установлен,

например, в метро. Еще интересное применение — криминалистика. Можно определить, сидел ли человек на стуле, даже через полчаса после того, как он ушел, можно обнаружить его тепловые следы, следы протекторов автомобиля и пр. Колоссальное поле деятельности у IRTIS-200 в сфере МЧС: возгорания, в том числе и скрытые, например торфяников, поиск живых, еще теплых людей в развалинах или в воде и т.п. Но почему-то это ведомство пока не заинтересовалось термографом. Зато им уже пользуются такие солидные организации, как НПО «Энергия», «Квант», «Салют», КБ им. Сухого, 3-д «Электросила», глазные институты им. Гельмгольца и Федорова, Онкологический центр им. Блохина и многие другие.

И за рубежом весьма заинтересовались прибором, его уже закупили различные медицинские учреждения в Корее, Англии, ФРГ, Бразилии, других странах. Что удивительного, он вдесятеро дешевле многих западных аналогов, а работает точнее и надежнее их, замеряет температуры объектов от -40 до +1700°C и безотказен при температурах окружающей среды от -20 до +50°C.

Тел. (095) 924-23-51, Щербаков Михаил Иванович.

М.МОЖАЙСКИЙ