

потребителям возможность разрабатывать собственные приложения на базе имеющейся платформы. Кроме того, приемник может быть дополнен высокопроизводительной системой определения курса и пространственного положения летательных аппаратов (AHRS).



Рис. 1. Внешний вид приемника ГНСС Ньютон-3

Одной из ключевых особенностей приемника является надежный алгоритм интеграции ГНСС+ИНС со свободной связью. Это позволяет объединять данные ГНСС и ИНС в режиме реального времени с помощью расширенного фильтра Калмана. Такая интеграция обеспечивает точное и надежное определение положения, скорости, времени (PVT) и отклонений (крен, тангаж, рысканье) в самых сложных условиях, в том числе и при отсутствии сигналов от некоторых систем спутникового позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, Beidou). Основные выходные технические характеристики представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Технические характеристики Ньютон-3

Точность позиционирования в зависимости от режима (горизонталь/вертикаль)				
Автономный	SBAS	PPP	RTK	
1,1 м / 1,8 м	0,6 м / 0,9 м	0,05 м / 0,1 м	0,005 м / 0,008 м	
Точность измерения углов				
Крен	Тангаж		Рысканье	
0,15°, <1°	0,15°, <1°		0,06°, <1°	
Частота опроса в зависимости от режима				
Автономный	PPP	RTK	ГНСС+ИНС	ГНСС
20 Гц (1, 2, 5, 10)	20 Гц (1, 2, 5, 10)	20 Гц (1, 2, 5, 10)	до 200 Гц	20 Гц (1, 2, 5, 10)
Холодный старт			< 60 с	
Переопределение			< 2 с	
Условия использования				
Высота			до 18000 м	
Скорость			до 512 м/с	
Точность по времени			+/- 20 нс	
Проводные интерфейсы			2×RS422, 1×Ethernet ⁽⁴⁾ , 1×CAN ⁽⁴⁾	
Беспроводные интерфейсы			GSM/LTE, Wi-Fi + Bluetooth, NB-IoT, LoRa, UHF	
Температурный диапазон			- 40 ... +80 °С	
Защита от внешних воздействий			IP67	
Габаритные размеры (Д×Ш×В)			141×81×51 мм	
Масса			< 1 кг	

УДК 681

ТЕПЛОВОЙ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ

Студенты гр. 11312121 Драница М. Ю., Коваленко А. А.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Тепловой контроль – вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации поверхностных тепловых полей. Метод очень актуален, так как он позволяет найти дефекты в системах отопления, водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования, допущенные при строительстве и эксплуатации жилых объектов.

Цель работы: выбрать метод и устройство для теплового контроля жилых объектов – многоэтажных зданий.

Предлагается использовать метод термографии. Термография – один из методов теплового неразрушающего контроля состояния объектов, основанный на бесконтактной фиксации

инфракрасного излучения, и преобразования его с последующей визуализацией поверхностных тепловых полей.

Преимущества данного метода: бесконтактность, быстрота фиксации результатов, безопасность для оператора.

Недостатки данного метода: влияние факторов окружающей среды и состояние поверхностей объекта контроля.

Для реализации метода рекомендуется использовать тепловизор FLUKE TIX580, представленный на рис. 1, с углом обзора 240°, позволяющий получить полную термограмму многоэтажного жилого здания, предоставленного на рис. 2.



Рис. 1. Тепловизор fluke tix580

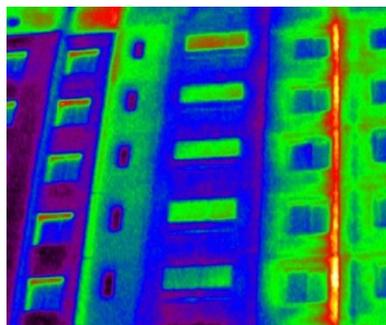


Рис. 2. Термограмма многоэтажного жилого здания

Таким образом, для контроля многоэтажных жилых зданий целесообразно использовать метод термографии и тепловизоры с большим углом обзора и высоким разрешением.

УДК 681

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛЬНО-СОВМЕЩЕННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТРУКТУРЫ ЧУГУНОВ

Париза И. А., Забогонский К. А.

Кандидат техн. наук Асадчая М. В., ст. преподаватель Самарина А. В.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Повышение надежности и достоверности контроля структуры чугуновых отливок различной формы и габаритов является весьма важной производственной задачей, как в нашей стране, так и за рубежом, т. к. контроль структуры чугунов на многих предприятиях производится преимущественно разрушающим методом, выборочно, что, сказывается на качестве выпускаемой продукции и производственных затратах.

Для разбраковки чугунов используется конструкция пьезоэлектрического раздельно-совмещенного преобразователя (ПЭП), приведенного на рис. 1 с рабочей частотой 5 МГц и электронный блок, выполняющий функцию измерителя отношения амплитуд опорного сигнала A_0 и зондирующего сигнала A^* , характеризующего усредненную амплитуду поверхностных колебаний, попадающих на приемный преобразователь после прохождения через зону контакта рабочей поверхности ПЭП с поверхностью контролируемого объекта. При этом величина A^* обусловлена сложным характером формирования поля дифрагирующего сигнала, зависящего как от структуры контролируемого материала, так и их углов излучения-приема. Значительный вклад в величину A^* вносят как особенности трансформации продольной волны в поверхностные (подповерхностные) волны при их излучении и приеме, так и их рассеяние на включениях (графитовых образованиях), что поясняется на рис. 2.

В результате сил взаимодействия магнитной системы, установленной в корпусе ПЭП, с металлом осуществляется его удержание в любом пространственном положении и постоянный прижим. Это позволяет обеспечить стабильность акустического контакта и повысить точность измерительной процедуры по сравнению с условиями ручного прижима ПЭП к объекту, а также производительность контроля.