

αтест

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ БЕТОНА

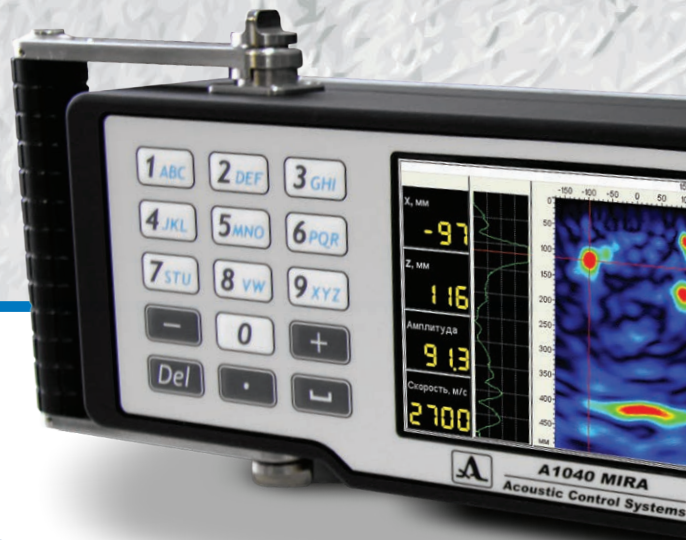


**КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ —
ВАШЕ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

НИЗКОЧАСТОТНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОМОГРАФ

A1040 MIRA

Портативный, переносной ультразвуковой томограф с визуализацией внутренней структуры бетона при одностороннем доступе



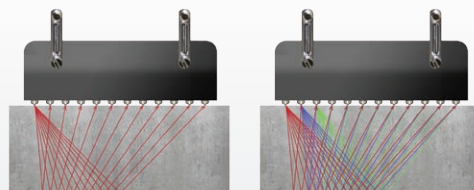
РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Контроль конструкций из бетона толщиной до 2 500 мм с целью определения целостности материала в конструкции.
- Контроль конструкций из железобетона толщиной до 800 мм с целью определения целостности материала в конструкции.
- Поиск инородных включений, полостей, непроливов, расслоений и трещин в объектах контроля из бетона, железобетона и природного камня.
- Контроль конструкций из мрамора и гранита толщиной до 2 000 мм.
- Поиск пластмассовых и металлических труб диаметром от 10 мм в железобетоне.
- Исследование внутренней структуры угольных электродов диаметром от 900 мм.
- Оценка состояния каналов с преднапряженной арматурой в железобетонных мостах.
- Контроль фундаментов, колонн, перекрытий в монолитных конструкциях с целью выявления непроливов.
- Поиск пустот за тубингами в метрополитенах и железнодорожных туннелях.
- Контроль огнеупорных блоков стеклодувной печи.
- Определения толщины защитного слоя и глубины залегания арматуры.
- Измерение толщины объекта контроля при одностороннем доступе.
- Подробное документирование полученных результатов.

ОСОБЕННОСТИ

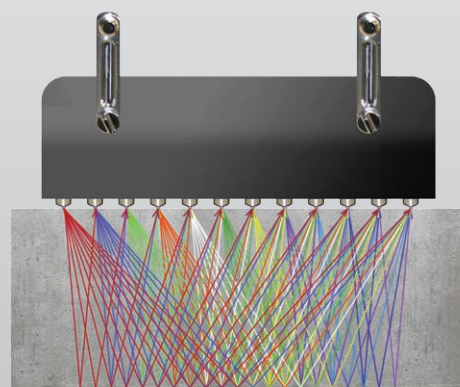
- Визуализация внутренней структуры объекта контроля при одностороннем доступе.
- Размеры обнаруживаемых несплошностей:
 - от $\varnothing 10$ мм – цилиндрический образ дефекта;
 - от $\varnothing 25$ мм – сферический образ дефекта.
- Высокая производительность – реконструкция одной томограммы занимает несколько секунд.
- Простота в использовании.
- Облегченный ударопрочный пластиковый корпус.
- Сухой акустический контакт – проведение контроля без нанесения контактной жидкости, не требуется подготовка поверхности к контролю.
- Адаптация антенного устройства к неровностям поверхности.
- Износостойкие наконечники преобразователей.
- Высокая точность измерений и чувствительность прибора к различным отражателям.
- Автоматическое измерение скорости распространения поперечной ультразвуковой волны в объекте контроля.
- Автономная работа с данными, сохраняемыми в памяти прибора, и возможность трехмерного представления внутреннего строения объекта контроля в виде В-, С-, D-Сканов любого сечения объекта с использованием внешнего компьютера.

ОБРАБОТКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ НА ЭКРАНЕ ТОМОГРАФА



В приборе используется метод синтезированной фокусируемой апертуры с комбинационным зондированием (САФТ-К), при котором происходит фокусировка ультразвука в каждую точку полупространства. Массив данных формируется путем сбора информации со всех измерительных пар антенного устройства томографа.

В результате получается наглядный образ сечения объекта контроля, где разными цветами (в зависимости от выбранной цветовой схемы) закодирована отражающая способность каждой точки визуализированного объема.



КОМПЛЕКТАЦИЯ

- A1040 MIRA – блок УЗ томографа
- Компьютер типа Notebook
- Адаптер питания
- Кабель USB A – Micro B
- Проверочный образец
- Транспортный чемодан
- Компакт диск с документацией и программным обеспечением

ПАТЕНТ РФ №2082163
 ПАТЕНТ DE 10 2006 029 435 A1
 ПАТЕНТ US 7,587,943 B2



ОПИСАНИЕ

Томограф представляет собой полностью автономный измерительный блок для сбора и томографической обработки полученных данных. Измерительный блок содержит матричную антенную решетку из 48 (12 блоков по 4 элемента в каждом) низкочастотных широкополосных преобразователей поперечных волн с сухим точечным контактом и керамическими износостойкими наконечниками. Это обеспечивает их продолжительное использование по грубым поверхностям. Каждый преобразователь имеет независимый пружинный подвес, что позволяет проводить контроль по неровным поверхностям. Номинальная рабочая частота решетки 50 кГц.



В интерфейс прибора введена возможность использования лазерных лучей, которые проецируются на поверхность объекта контроля, позволяя оператору корректно соблюдать шаг перестановки антенного устройства в процессе полной технической диагностики исследуемого объекта.

Малогобаритный легкий корпус и переставляемая ручка обеспечивают комфортное применение прибора на горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностях. Для удобного определения координат расположения дефектов относительно антенного устройства служит нанесенная в нижней части корпуса прибора измерительная шкала.



Большой и яркий TFT дисплей и клавиатура позволяют легко настраивать прибор на объект контроля, выбирать необходимые режимы работы и проводить контроль, наблюдая получаемые результаты, что дает возможность их предварительного анализа.



Встроенный аккумулятор обеспечивает до 5 часов непрерывной работы. Увеличенное количество циклов разряд/заряд позволяет повысить надежность томографа при длительном применении. Кроме того возможно питание томографа напрямую от сети переменного тока.



Для расширенной обработки данных с помощью специализированного программного обеспечения существует возможность передавать их на внешний компьютер.



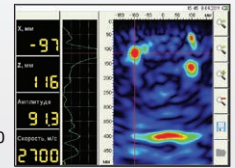
Контроль проводится по схеме пошагового сканирования объекта контроля с объединением данных и реконструкцией объема под всей отсканированной площадью объекта контроля.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Томограф имеет два основных режима работы, а также функцию настройки конфигурации параметров контроля под каждый конкретный объект с возможностью последующего оперативного выбора. В процессе работы можно выбирать различные виды представления данных на экране томографа в зависимости от установленного режима.

РЕЖИМ ОБЗОР

Режим предназначен для оперативного просмотра внутренней структуры объекта контроля в произвольных местах. На экране отображается В-Скан на глубину до 2,5 метров.

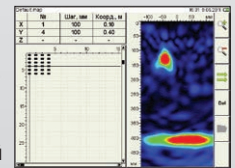


Дополнительно в данном режиме возможно:

- Автоматическое определение скорости распространения ультразвуковой волны.
- Измерение координат и уровней образцов в томограмме.
- Измерение толщины объекта контроля.
- Сохранение и просмотр В-Сканов.
- Просмотр А-Сканов.

РЕЖИМ КАРТА

Режим предназначен для формирования массива данных в форме набора В-Сканов объекта контроля (перпендикулярных поверхности) при сканировании антенной решеткой вдоль ранее размеченных линий с постоянным шагом. Из накопленного трехмерного массива данных можно выводить на экран любой В-Скан.



РЕЖИМ НАСТРОЙКА

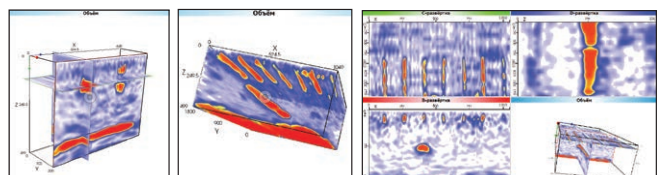
Используется для выбора и установки параметров и рабочей конфигурации. Существует возможность создания и сохранения, с присвоением уникального имени, ряда рабочих конфигураций под различные объекты контроля. Необходимая конфигурация выбирается из списка сохраненных непосредственно на объекте контроля.

Свойство	Значение	Тип
Рабочий режим	05	Числ
Аналоговый усилитель	05	Числ
Число параметров ЗВ	12	Числ
Разрешение ЗВ	05	Числ
Использовать звуковую скорость	Выкл	Лог
Скорость звука	3300	Числ
Глубина скана	500	Числ
Горизонтальный шаг	100	Числ
Вертикальный шаг	100	Числ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прибор поставляется в комплекте со специализированным программным обеспечением для расширенной обработки собранных данных на внешнем компьютере. Программа обеспечивает считывание данных из прибора и представления их как в виде

томограмм, так и в трехмерном объемном виде, что облегчает понимание конфигурации внутренней структуры бетонного объекта контроля. Для каждого отражателя можно определить координаты его залегания в объекте контроля.



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕСТЕР UK1401

ПАТЕНТ РФ №2082163

**Компактный, эргономичный тестер
для оценки прочности бетона**

НАЗНАЧЕНИЕ

- Оценка прочности бетона на основе корреляции скорости/времени распространения ультразвуковых волн в бетоне.
- Поиск приповерхностных дефектов в бетонных сооружениях по аномальному уменьшению скорости или увеличению времени прохождения ультразвука в дефектном месте.
- Оценка степени анизотропии композитных материалов.
- Оценка степени созревания бетона при строительстве методом монолитного бетона и скользящей опалубки.
- Оценка несущей способности бетонных столбов и опор.
- Оценка глубины трещины, выходящей на поверхность.
- Оценка пористости и трещиноватости материала.
- Оценка возраста материала при условии изменения его свойств со временем.



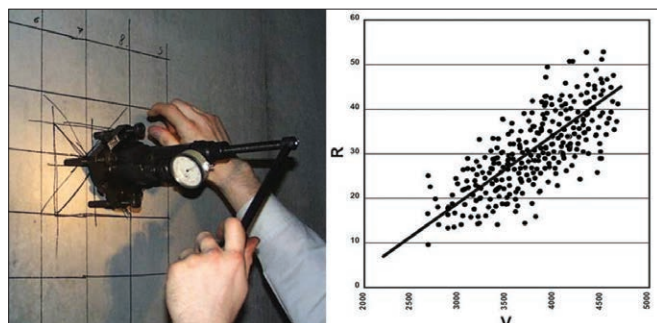
ОСОБЕННОСТИ

- Моноблочное исполнение из легкого ударопрочного пластика.
- Фиксированная база измерений прибора (150 мм).
- Встроенные преобразователи с сухим точечным контактом.
- Износостойкие, нечувствительные к состоянию поверхности, наконечники преобразователей, что не требует специальной подготовки поверхности для проведения измерений.
- Специализированный режим «ФРОНТ» для оценки прочности бетонных столбов и опор.
- Встроенная система автоматической регулировки усиления (АРУ).
- Звуковая индикация приема ультразвуковых сигналов.
- Энергонезависимая память на 4 000 измерений с возможностью сортировки результатов по группам.
- Инфракрасный USB порт для передачи сохраненных данных на внешний компьютер.
- Программное обеспечение для документирования и архивирования сохраненных результатов измерений.



КОМПЛЕКТАЦИЯ

- UK1401 – ультразвуковой тестер
- Элементы питания AA Alkaline, LR6, 2,8 Ач (3 шт.)
- Контрольный образец
- USB адаптер для ИК связи
- Сумка
- Компакт-диск с документацией и программным обеспечением



НИЗКОЧАСТОТНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОП A1220 MONOLITH

Компактный ультразвуковой дефектоскоп для решения задач толщинометрии и дефектоскопии конструкций из бетона, железобетона и горных пород

НАЗНАЧЕНИЕ

- Измерение толщины изделий из бетона до 3 000 мм и железобетона до 600 мм.
- Поиск инородных включений, полостей и трещин внутри изделий и конструкций из железобетона, камня и подобных им материалов при одностороннем и двухстороннем доступах.
- Поиск внутренних дефектов бронзового литья.
- Исследование внутренней структуры крупнозернистых материалов.
- Диагностика анкерных болтов диаметром от 24 до 36 мм фундаментов металлических опор контактной сети без откопки при доступе к верхней торцевой поверхности болтов длиной до 3,5 м.

ОСОБЕННОСТИ

- Размеры обнаруживаемых несплошностей:
 - от Ø20 мм – цилиндрический образ дефекта;
 - от Ø50 мм – сферический образ дефекта.
- Традиционная форма отображения сигналов в виде А-Сканов, как в детектированном, так и в недетектированном (радиосигнал) видах, что позволяет отличать полезные сигналы от шумов, различных типов отражателей и пр.
- Возможность контроля эхо-методом и методом сквозного прозвучивания.
- Возможность проведения контроля без применения контактной жидкости, благодаря использованию в антенной решетке элементов с сухими точечным контактом – не требуется подготовка поверхности к контролю.
- Адаптация антенного устройства к неровностям поверхности.
- Представление результатов ультразвукового контроля в виде продольного и поперечного сечений объекта контроля, параллельного и перпендикулярного поверхности, на которую устанавливается антенная решетка. В-, С-, D- Сканы позволяют получить более полное представление о внутренней структуре объекта.

ОПИСАНИЕ



Дефектоскоп представляет собой компактный электронный блок с большим высококонтрастным цветным TFT дисплеем и клавиатурой.

С помощью двойного кабеля LEMO-LEMO к электронному блоку подключается 24-х элементная матричная антенная решетка, работающая по принципу раздельно-совмещенного преобразователя. Элементы антенной решетки подпружинены, что позволяет работать на сильно шероховатых и неровных поверхностях.

Несмотря на многофункциональность, дефектоскоп прост в управлении благодаря интуитивному интерфейсу и меню пиктограмм, которые обеспечивают быстрый доступ к основным настройкам и функциям прибора.

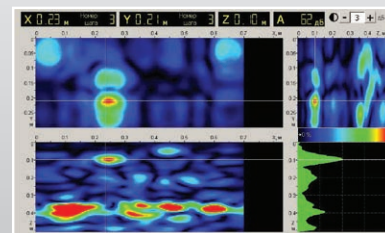
Эргономичный дизайн дефектоскопа и его малый вес (всего 800 грамм), а также возможность крепления электронного блока в специализированном планшете делают этот прибор удобным инструментом для работы в труднодоступных местах и на высоте.

Все результаты контроля сохраняются в памяти прибора, после чего могут быть переданы через USB-порт на внешний компьютер для дальнейшей обработки, документирования и архивирования.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прибор поставляется в комплекте со специализированным программным обеспечением Planevisor, обеспечивающим SAFT обработку данных на внешнем компьютере. Результаты контроля предоставляются в виде томограмм (В-, С-, D-Сканы). Для каждого отражателя можно определить координаты его залегания в объекте контроля.

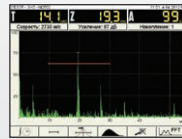




РЕЖИМЫ РАБОТЫ

A1220 MONOLITH имеет два основных рабочих режима работы А-СКАН и КАРТА, а также сервисный режим НАСТРОЙКА, служащий для настройки конфигураций параметров контроля под каждый конкретный объект с возможностью последующего оперативного выбора.

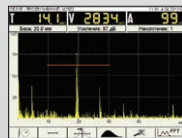
РЕЖИМ А-СКАН (эхо метод)



Представление А-Скана сигнала в реальном масштабе времени. Предусмотрены возможности выполнения следующих способов измерений:

по максимуму сигнала в строке, по первому превышению сигналом уровня строка, сложения всех сигналов в строке (функция АКФ). На экране прибора представлена рабочая область А-Скана сигнала и основные параметры измерений – время ультразвука, глубина несплошности, амплитуда сигнала.

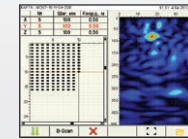
РЕЖИМ А-СКАН (сквозной метод)



Представление А-Скана сигнала с усреднением реализаций. Данный метод предназначен для поверхностного и сквозного прозвучивания объектов контроля на фиксированной базе измерений. Контроль осуществляется с помощью двух отдельно подключенных к электронному блоку преобразователей, установленных вдоль линии или друг напротив друга (в зависимости от выбранного метода измерений). На экране прибора представлена рабочая область А-Скана сигнала и основные параметры измерений – время и скорость ультразвука, амплитуда сигнала.

по максимуму сигнала в строке, по первому превышению сигналом уровня строка, сложения всех сигналов в строке (функция АКФ). На экране прибора представлена рабочая область А-Скана сигнала и основные параметры измерений – время ультразвука, глубина несплошности, амплитуда сигнала.

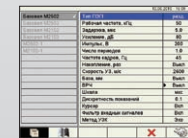
РЕЖИМ КАРТА



Режим КАРТА предназначен для формирования набора изображений сечений объекта контроля, перпендикулярных к поверхности при

сканировании антенной решеткой вдоль ранее размеченных линий с постоянным шагом, т.е. набор параллельных лент, ограниченных по протяженности. Задавая шаг сканирования по вертикали и по горизонтали, можно получить представление о внутренней структуре всего объекта.

РЕЖИМ НАСТРОЙКА



Используется для выбора и установки параметров и рабочей конфигурации. Существует возможность создания и сохранения, с присвоением уникального имени, ряда рабочих конфигураций под различные объекты контроля. Необходимая конфигурация выбирается из списка сохраненных непосредственно на объекте контроля.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- A1220 MONOLITH – низкочастотный УЗ дефектоскоп со встроенным аккумулятором
- Антенная решетка M2502 0.05A0R100X60PS
- Кабель LEMO-LEMO двойной 1,2 м
- Сетевой адаптер с кабелем
- Кабель USB A – Micro B
- Планшет
- Чехол
- Жесткий кейс
- Компакт-диск с документацией и программным обеспечением

ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПРИБОР МОЖЕТ КОМПЛЕКТОВАТЬСЯ:



Преобразователями с сухим точечным контактом для реализации сквозного и поверхностного прозвучивания объекта контроля:

- **S1802 0.05A0D2PS** (поперечных волн; рабочая частота 50 кГц)
- **S1803 0.1A0D2PL** (продольных волн; рабочая частота 100 кГц)



Преобразователями с жидкостным контактом для сквозного прозвучивания:

- **S0205 0.025A0R20X20CL** (продольных волн; рабочая частота 25 кГц)
- **S0206 0.05A0R20X20CL** (продольных волн; рабочая частота 50 кГц)
- **S0208 0.1A0R20X20CL** (продольных волн; рабочая частота 100 кГц)



Антенными решетками с сухим точечным контактом для сквозного прозвучивания объекта контроля большой толщины:

- **M2102 0.05A0D60PS** (поперечных волн; рабочая частота 50 кГц)
- **M2103 0.1A0D60PL** (продольных волн; рабочая частота 100 кГц)