



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

+7 (495) 258-80-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ZAKAZ@ESKOMP.RU

## ПУЛЬСАР-2.1 — версия 1 (поверхностное) / версия 2 (сквозное) прозвучивание без визуализации



### ОПИСАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

Ультразвуковой контроль бетона часто применяют для массовых испытаний как конструкции целиком, так и отдельных элементов зданий и сооружений. Преимуществом метода ультразвукового контроля бетона является то, что с его помощью можно не только определить прочность бетона, но и своевременно обнаружить различные дефекты — пустоты, лакуны, трещины. Так, ультразвук позволяет оценить глубину трещин, выходящих на поверхность бетона. Для этого чаще всего используют два метода измерений, один из которых получил наибольшее распространение в России, другой зафиксирован в английском стандарте BS 1881. В первом случае сначала измеряют время распространения продольной волны на участке с дефектом посередине, затем на аналогичном участке без дефекта, оба измерения производят на одной базе.

Во втором случае (стандарт BS 1881, разностная схема) также измеряется время распространения продольной волны, но сначала датчики располагают на исследуемом участке на одинаковом расстоянии от трещины (трещина посередине), при повторном измерении расстояние между датчиками увеличивают в два раза, трещина так же остаётся посередине между ними. Приборы контроля прочности бетона на основании полученных результатов автоматически производят расчеты и отображают полученные результаты глубины трещины на дисплее. Первый (русский) метод, если трещина небольшая (до 60 мм глубиной), требует меньше времени, т.к. измерения выполняют на одной базе и используют для этого рукоять с закреплёнными на ней датчиками. Для английского варианта необходимо измерения производить на двух различных базах и используют для этого отдельные датчики, по времени это более затратно.

**Пульсар-2.1** — ультразвуковой прибор, позволяющий получить точные результаты даже на больших базах прозвучивания, благодаря высокой чувствительности и отличному соотношению «сигнал-шум».

По желанию заказчика прибор можно укомплектовать дополнительными датчиками, кабелями, футляром для удобства выполнения измерений и специальным кейсом для хранения и транспортировки.

Ультразвуковой прибор для контроля прочности **ПУЛЬСАР** выпускается в двух исполнениях:

**ПУЛЬСАР-2.1** - без визуализации сигналов;

**ПУЛЬСАР-2.2** - с визуализацией сигналов.

Разработанный портативный прибор для контроля бетона **Пульсар-2.1** позволяет проводить поверхностное, сквозное или оба вида прозвучивания бетона в зависимости от комплектации:

**ПУЛЬСАР-2.1 версия 1** - ультразвуковой прибор для контроля прочности (**поверхностное прозвучивание**);

**ПУЛЬСАР-2.1 версия 2** - ультразвуковой прибор для контроля прочности (**сквозное прозвучивание**);

**ПУЛЬСАР-2.1 версия 3** - ультразвуковой прибор для контроля прочности (**поверхностное и сквозное прозвучивание**).

### НАЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

Прибор **ПУЛЬСАР-2.1** предназначен для:

- Контроля прочности, однородности и класса бетона (ГОСТ 17624, Методические рекомендации МДС 62-2.01), кирпича (ГОСТ 24332) и других материалов на основании измерения в них времени и скорости распространения ультразвука;
- Обнаружения пустот, трещин и других дефектов, при технологическом контроле и обследовании объектов, измерение глубины поверхностных трещин;
- Оценки степени зрелости бетона при монолитном бетонировании;
- Определения плотности и модуля упругости материалов, звукового индекса абразивов;
- Оценки пористости, трещиноватости и анизотропии материалов.

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

- Автоматическая стабилизация положения метки первого вступления при изменениях силы прижатия датчиков к объекту контроля;
- Измерение времени и скорости распространения ультразвука при поверхностном и сквозном прозвучивании;
- Формирование результата по автоматически выполняемой серии от 2 до 10 измерений;
- Вычисление прочности и класса бетона;
- Определение глубины трещины по "Русскому" и "Английскому" методам;
- Вычисление плотности, модуля упругости материалов и звукового индекса материалов по установленным пользователем градуировочным зависимостям;
- Универсальные (по рекомендациям ЦНИИОМТП) и индивидуальные градуировочные характеристики для бетона с возможностью задания названий материалов;
- До 1000 протоколов контроля с результатами измерений, датой и сведениями об объекте контроля;
- Русский и английский язык меню и текстовых сообщений;
- USB интерфейс и специализированная сервисная компьютерная программа.

## ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

- Некритичность результатов к силе прижатия датчиков к объекту (патент);
- Благодаря повышенному напряжению возбуждения УЗ-колебаний и улучшенному соотношению «сигнал-шум» ПУЛЬСАР-2.1 работоспособен на больших базах прозвучивания;
- Универсальные датчики на излучение и прием с повышенной отдачей;
- Датчик поверхностного прозвучивания с фиксированной базой:
  - ручка из сверхлегкого и прочного инновационного материала позволяет контролировать объекты с низкой плотностью (низкой скоростью УЗК);
  - измерительная база 120 мм, необходимая для градуировки прибора по 100 мм образцам-кубам;
  - эллиптические износостойкие протекторы для сухого точечного контакта;
- Герметичные датчики сквозного и поверхностного прозвучивания с разъемами фирмы FISCHER для подводного обследования гидротехнических объектов (опция);
- Большой 3,8-дюймовый LCD дисплей с высоким разрешением и подсветкой;
- Встроенный литиевый аккумулятор ёмкостью 3,8 А\*ч.

## СЕРВИСНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

- Перенос результатов измерений в ПК;
- Архивация, документирование и обработка результатов;
- Экспорт в Excel, сохранение в текстовый формат для других программ;
- Дополнительная программа "Аппроксиматор" для оперативного расчёта градуировочных зависимостей по экспериментальным данным.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ПУЛЬСАР-2.1

Параметр	Значение
Диапазон измерения времени/поверяемый диапазон, мкс	10...20000 10...100
Разрешающая способность, мкс	0,05
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени, мкс	$\pm(0,01t + 0,1)$
Диапазон измерения скорости, м/с	1000....10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости, м/с	$\pm(0,01v + 10)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения скорости и времени при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона, в долях от основной погрешности, не более	0,5
Напряжение возбуждения, В	до 600
Рабочие частоты УЗК, кГц	60±10
Объем памяти, Гбайт	до 4
Разрешение дисплея LCD	320x240
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	205x115x35
Масса электронного блока, кг, не более	0,44
Масса датчика поверхностного прозвучивания, кг, не более	0,58

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПУЛЬСАР-2.1

№	Наименование	ПУЛЬСАР-2.1 версия 1	ПУЛЬСАР-2.1 версия 2	ПУЛЬСАР-2.1 версия 3
1	Блок электронный	1	1	1
2	Чехол	1	1	1
3	Датчик поверхностного прозвучивания П111-0.06-ИЗ	1	-	-
4	Датчики сквозного прозвучивания П111-0.06-И2	-	2	-
5	Датчик сквозного прозвучивания	-	-	1
6	Датчик поверхностного прозвучивания	-	-	1
7	Комплект кабелей, длина 1,5 м	2	2	2
8	Кабель, длина 3 м	-	1	1
9	Контрольный образец-призма, чехол	1	1	1
10	Зарядное устройство USB (1A)	1	1	1
11	Кабель USB	1	1	1
12	Программа связи с ПК на "Flash-визитке"	1	1	1
13	Руководство по эксплуатации (Совмещает паспорт прибора. На поверенный прибор в паспорте ставится отметка о проведение поверки, на которой нанесен знак поверителя, присутствует подпись поверителя и указана дата проведения поверки)*	1	1	1
14	Сумка (при комплектации Кейсом не поставляется)	1	1	1

\*С 24.09.2020 в комплект поставки поверенных приборов не входит метрологическое свидетельство. По письменному запросу возможно предоставление отдельного метрологического свидетельства со сроком изготовления в течение месяца с момента готовности прибора к отгрузке.

