

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. №1071

Регистрационный № 87352-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ

Назначение средства измерений

Приборы для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ (далее – приборы) предназначены для измерений скорости распространения упругих продольных и сдвиговых (поперечных) ультразвуковых волн в образцах горных пород.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении времени распространения упругих продольных и сдвиговых (поперечных) ультразвуковых волн от источника этих волн до приемника через исследуемый образец. На основе данных об измерении времени распространения упругих продольных и сдвиговых ультразвуковых волн и длины исследуемого образца производится расчет скорости распространения упругих продольных и сдвиговых волн. Скорость распространения упругих продольных и сдвиговых ультразвуковых волн зависит от структуры твердой среды. Распространение упругих волн в твердой среде сопровождается постепенным уменьшением их интенсивности (амплитуды) по мере удаления от источника излучения. Уменьшение интенсивности (амплитуды) упругих волн происходит в результате поглощения части энергии упругих колебаний частицами твердой среды и преобразования их в тепловую, обусловленную взаимным трением частиц твердой среды, совершающих колебательные движения, а также рассеивания акустической энергии на неоднородностях твердой среды. Конструктивно приборы представляют собой систему, состоящую из следующих блоков: устройство для фиксации образцов (пресс), электронный блок, генерирующий ультразвуковые волны, осциллограф.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Приборы имеют заводские номера, расположенные на устройстве для фиксации образцов. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Пломбирование приборов не предусмотрено. Конструкция приборов обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Место расположения заводского номера представлено на рисунке 2.

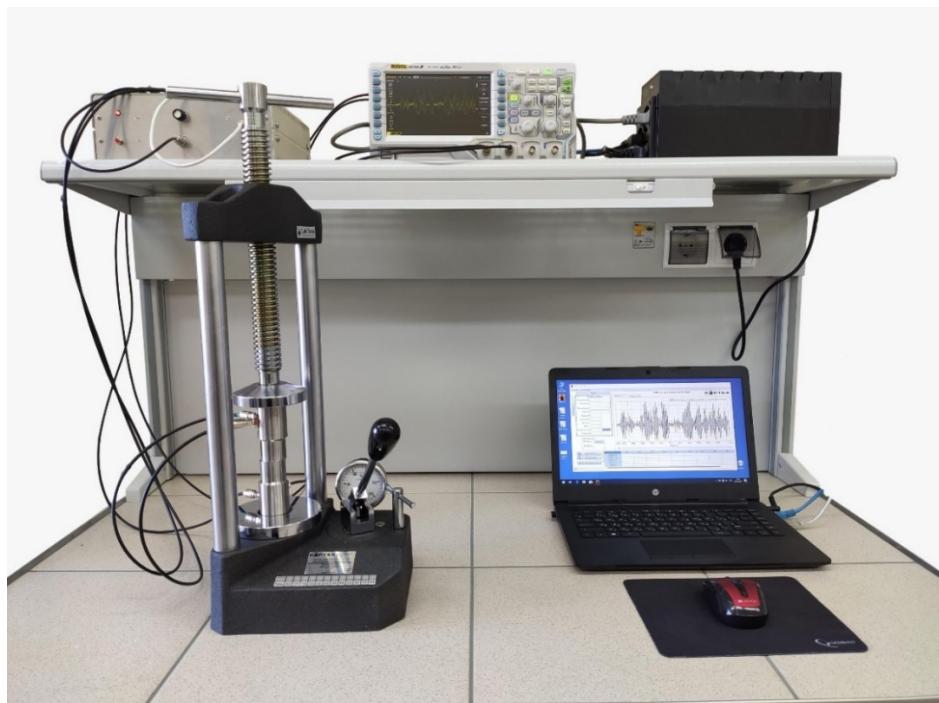


Рисунок 1 – Общий вид приборов для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ

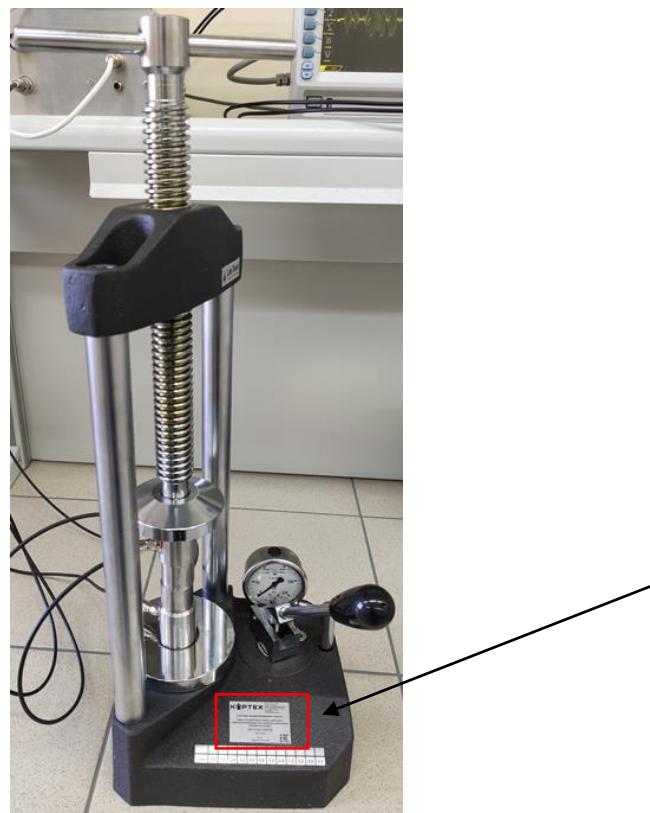


Рисунок 2 – Место расположения заводского номера

Программное обеспечение

Приборы оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМП-УЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, м/с	от 2000 до 7000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, %	± 3
Диапазон измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 500 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн в диапазоне от 500 до 1400 м/с включ., м/с	± 55
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн в диапазоне св. 1400 до 4000 м/с включ., %	± 4
Диапазон показаний скорости распространения упругих продольных ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 9000
Диапазон показаний скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 200 до 5000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр исследуемых образцов цилиндрической формы, мм	от 25 до 130
Длина исследуемых образцов цилиндрической формы, мм, не более	от 25 до 150
Сторона ребра исследуемых образцов кубической формы, мм	30, 40, 50
Допускаемое отклонение геометрических размеров образцов, мм	±1
Частота повторения зондирующих импульсов, Гц	от 1 до 1000
Амплитуда выходных импульсов, В	от 200 до 400
Усилитель (коэффициент усиления)	10, 20, 30, 40 и 50
Регулируемая частота сигнала, МГц	от 0,1 до 1
Изменяемая длительность выходных импульсов, мкс	0,5 и 1

Наименование характеристики	Значение
Максимальное осевое усилие, создаваемой на измерительном прессе, кН	10
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±11 50/60
Габаритные размеры устройства для фиксации образцов (пресс), мм, не более - высота - ширина - длина	600 250 250
Габаритные размеры электронного блок, генерирующий ультразвуковые волны, мм, не более - высота - ширина - длина	150 200 300
Габаритные размеры осциллографа, мм, не более - высота - ширина - длина	300 300 500
Масса, кг, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +30 от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях в составе:	СМП-УЗ	1 шт.
Устройство для фиксации образцов (пресс),	-	1 шт.
Электронный блок, генерирующий ультразвуковые волны,	-	1 шт.
Осциллограф	-	1 шт.
ЗИП	-	1 комплект
Персональный компьютер	-	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 шт.
Программное обеспечение	СМП-УЗ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	01440184.441424.УЗ РЭ	1 экз.
Паспорт	01440184.441424.XXXXXXX* ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз

* - заводской номер прибора

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 01440184.441424.УЗ РЭ, раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. №2842 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах»;

ТУ 28.99.39-005-01440184-2021 Прибор для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях «СМП-УЗ». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

Адрес юридического лица: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи, ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.