

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы скорости распространения ультразвуковых волн в керне AutoLab

Назначение средства измерений

Анализаторы скорости распространения ультразвуковых волн в керне (далее – анализаторы) предназначены для измерений скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн в керне горных пород.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении времени распространения ультразвуковой волны в контролируемом образце керна горной породы под давлением до 70 МПа.

Анализатор состоит из трех основных блоков:

- автоклава, совмещенного с гидравлическими усилителями давления, предназначенными для создания давления на контролируемом образце;
- электронной консоли, совмещенной с механической системой и предназначенной для контроля давления и других параметров, усиления сигналов, получаемых с датчиков, устройств, блока ультразвуковых преобразователей;
- системы компьютерного управления, обеспечивающей получение, обработку и сохранение данных, полученных в результате эксперимента.

Наиболее важной частью анализатора является блок ультразвуковых преобразователей скоростей продольных и сдвиговых ультразвуковых волн, которые состоят из соответствующего набора пьезоэлектрических кристаллов, установленных для распространения продольных и сдвиговых волн сквозь образец горной породы диаметром 30 или 38,1 мм и длиной от 20 до 75 мм. Средняя частота преобразователя составляет около 700 кГц. Блок ультразвуковых преобразователей работает в автоклаве при горном и поровом давлениях до 70 МПа.

Анализатор выпускается в трех модификациях - AutoLab 500, AutoLab 1000, AutoLab 1500, которые отличаются формой кернодержателя. У анализатора AutoLab 500 создается гидростатическое давление обжатия (равные и аксиальные давления). У анализаторов AutoLab 1000 и AutoLab 1500 возможно создание давления по трем осям.

Горное и поровое давления у анализатора AutoLab 500 создаются и контролируются вручную при помощи насосов с ручным приводом и усилителя. У анализаторов AutoLab 1000 и AutoLab 1500 горное и поровое давления создаются и контролируются либо вручную, либо с помощью управляемых программным обеспечением серво-гидравлических усилителей.

Блок управления анализатора опломбирован с целью защиты от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Анализатор оснащен внешним программным обеспечением AutoLab 5, позволяющим осуществлять диагностику технического состояния анализатора, калибровку анализатора, контроль процесса измерений и сохранение результатов измерений.

Влияние программного обеспечения учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик анализатора.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
AutoLab 5	5.8.5	63657ED6607C3C074FC 197101CBE74EF	MD5SUM

Фото общего вида анализатора приведено на рисунке 1.

Место нанесения клейм и наклеек



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, м/с	от 2000 до 7500
Диапазон измерения скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 4000

Окончание таблицы

1	2
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерений скорости распространения ультразвуковых волн, %	5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения ультразвуковых волн, %	± 12
Габаритные размеры (ширина, высота, длина), мм, не более: - AutoLab 1500; - AutoLab 1000; - AutoLab 500.	1300 x 915 x 2050 1150 x 600 x 1430 1150 x 915 x 1120
Масса, кг, не более: - AutoLab 1500; - AutoLab 1000; - AutoLab 500.	320 275 230
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при плюс 25 °С, % - атмосферное давление, кПа - напряжение источника питания переменного тока, В - частота источника питания переменного тока, Гц	от 18 до 28 от 20 до 80 от 84 до 106,7 220±22 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист инструкции типографским способом.

Комплектность средства измерений

№	Наименование изделия и его обозначение	Номер (шифр) документа	Кол-во	Примечание
1	Анализатор скорости распространения ультразвуковых волн в керне	-	1 шт.	-
2	Инструкция на анализатор	-	1 экз.	-
3	Методика поверки	МП 65-223-2013	1 экз.	-

Поверка

осуществляется по документу МП 65-223-2013 «ГСИ. Анализаторы скорости распространения ультразвуковых волн в керне модификаций AutoLab 500, AutoLab 1000, AutoLab 1500. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2013 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- стандартные образцы скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн, комплект из 6 образцов (ГСО 10225-2013); скорость распространения продольных ультразвуковых волн от 2500 до 6500 м/с; скорость распространения сдвиговых ульт-

развуковых волн от 1200 до 3300 м/с; границы абсолютной погрешности аттестованных значений скоростей распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн ± 10 м/с и ± 20 м/с соответственно.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в инструкциях на анализаторы AutoLab 500, AutoLab 1000, AutoLab 1500.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам скорости распространения ультразвуковых волн в керне AutoLab

Техническая документация изготовителя "New England Research, Inc." (США).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

"New England Research, Inc." США,
331 Olcott Drive Suite L1 White River Jct, VT 05001 USA, тел. 8022962401,
факс 8022968333

Заявитель

ООО «Неолаб», г. Москва
119034, г. Москва, 1-й Обыденский пер., д. 10, офис 2,
тел. (495) 648-60-80, тел./факс (495) 646-61-81, e-mail: sales@neolabllc.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «УНИИМ» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс (343) 350-20-39. e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.