

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии»



Гуревич В.Л.

2015 г.

Измерители прочности материалов ИПМ-1

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № РБ 03 03 4258 15

Выпускают по ТУ ВУ 100289280.021 – 2010

Назначение и область применения

Измерители прочности материалов ИПМ-1 (далее – приборы) предназначены для измерения прочности бетонов по СТБ 2264 и ГОСТ 22690, асфальтобетонов и других композитных материалов (отвержденных битумов, резин, полимеров и др.) и оценки физико-механических свойств материалов (твердости, динамического модуля упругости и вязкости).

Область применения: автомобильное и промышленно-гражданское строительство, машиностроительная, энергетическая и химическая промышленность.

Описание

Измерители ИПМ-1 имеют три модификации: ИПМ-1А, ИПМ-1К, ИПМ-1Б.

- базовая модель ИПМ-1А конструктивно состоит из 2-х отдельных блоков: ударного преобразователя с пружинным механизмом разгона индентора и электронного блока АЦП;

- модификация ИПМ-1К конструктивно состоит так же из 2-х отдельных блоков: ударного преобразователя с гравитационным механизмом разгона индентора и электронного блока АЦП;

- модификация ИПМ-1Б конструктивно выполнена в виде цельного блока, включающего ударный преобразователь с пружинным механизмом разгона индентора, электронный узел АЦП, процессор, дисплей и автономное питание.

В базовой модели ИПМ-1А и модификации ИПМ-1К для проведения математической обработки первичных сигналов, расчета прочности и физико-механических характеристик материалов используется персональный компьютер (ПК), который не входит в комплект поставки.

Базовая модель ИПМ-1А и модификация ИПМ-1Б могут работать с независимой ориентацией измерительной оси в пространстве, модификация ИПМ-1К -- только при ударе вертикально вниз.

Принцип действия заключается в нанесении удара жестким индентором по поверхности испытываемого изделия и регистрации с момента касания скорости внедрения индентора в контролируемый металл в процессе испытательного удара. При движении индентора, прикрепленный к нему постоянный магнит, наводит в катушке индуктивности ЭДС, пропорциональную скорости движения индентора. Этот сигнал усиливается в предварительном усилителе и поступает в блок АЦП, где преобразуется в цифровой формат, запоминается и передается в персональный компьютер (базовая модель ИПМ-1А и модификация ИПМ-1К), где обрабатывается по специальным алгоритмам и производится расчет прочности, твердости, динамического модуля упругости, вязкости. В модификации ИПМ-1Б сигнал обрабатывается во встроенном микропроцессоре.

Внешний вид базовой модели ИПМ-1А и модификаций ИПМ-1К и ИПМ-1Б представлены на рисунках 1, 2 и 3 соответственно.

Схема с указанием мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А.



Рисунок 1 – Внешний вид базовой модели ИПМ-1А:
1 – ударный преобразователь, 2 – электронный блок АЦП

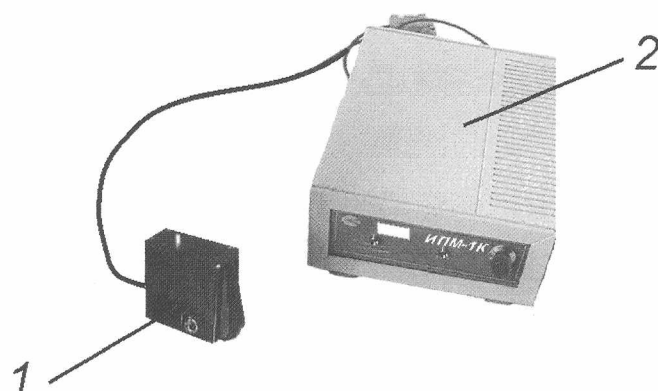


Рисунок 2 – Внешний вид модификации ИПМ-1К:
1 – ударный преобразователь, 2 – электронный блок АЦП

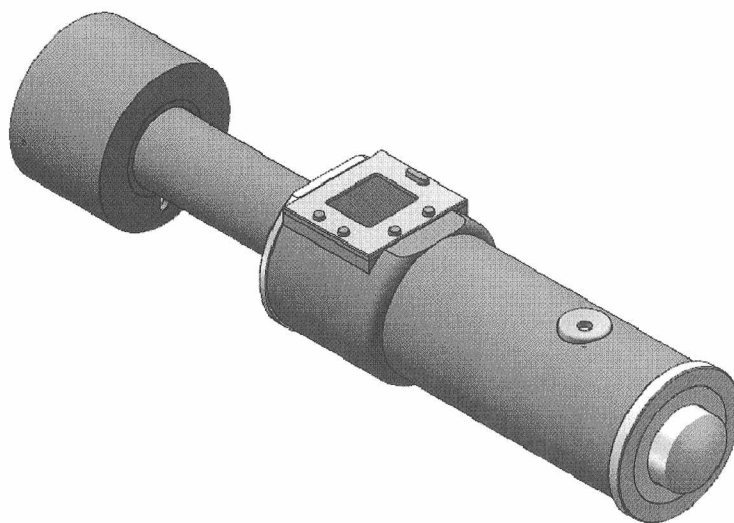


Рисунок 3 – Внешний вид модификации ИПМ-1Б



Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения прочности, МПа	от 1 до 100
Предел допускаемого значения случайной составляющей относительной погрешности измерения прочности, %, не более	±8
Диапазон номинальных значений прочности рабочей эквивалентной меры прочности, МПа,	от 25 до 35
Время установления рабочего режима, с, не более	5
Время одного измерения, с, не более	5
Время непрерывной работы для ИПМ-1Б, ч, не менее	5
Количество запоминаемых результатов измерения для ИПМ-1Б, не менее	640
Номинальное напряжение питания, В, - переменного тока ИПМ-1А, ИПМ-1К - постоянного тока ИПМ-1Б	230 7,5
Потребляемый ток, А, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более ИПМ-1А - электронный блок - ударный преобразователь ИПМ-1Б ИПМ-1К - электронный блок - ударный преобразователь	210x160x80 Ø70x340 Ø70x340 210x160x80 85x80x45
Масса, кг, не более ИПМ-1А - электронный блок - ударный преобразователь ИПМ-1Б ИПМ-1К - электронный блок - ударный преобразователь	0,7 1,4 1,1 0,7 0,2
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 20B
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Среднее время восстановления, ч, не более	1
Климатические условия при эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 40 75 при температуре 30 °С от 84,0 до 106,7

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	
ИПМ-1А и ИПМ-1К	II
ИПМ-1Б	III

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель корпуса измерителя способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока службы, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность

Комплект поставки измерителя приведен в таблице 2.

Таблица 2

Название базовой модели или модификации	Наименование	Количество
Базовая модель ИПМ-1А Модификация ИПМ-1К	Электронный блок	1
	Ударный преобразователь	1
	Сетевой адаптер	1
	Шлейф для подключения прибора к ПК	1
	Рабочий образец	1
	Руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом	1
	Программное обеспечение	1 CD
	Методика поверки	1
	Футляр	1
Модификация ИПМ-1Б	Измеритель	1
	Сетевой адаптер	1
	Рабочий образец	1
	Руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом	1
	Методика поверки	1
	Футляр	1

Технические документы

ТУ ВУ 100289280.021 – 2010 Измерители прочности материалов ИПМ-1. Технические условия.

МРБ МП. 2018 – 2010 Измерители прочности материала ИПМ-1. Методика поверки.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТР ТС 004/2011. О безопасности низковольтного оборудования.

ТР ТС 020/2011. Электромагнитная совместимость технических средств.

Заключение

Измерители прочности материала ИПМ-1 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100289280.021-2010, ГОСТ 12997-84, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 13720 от 10.09.2015).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

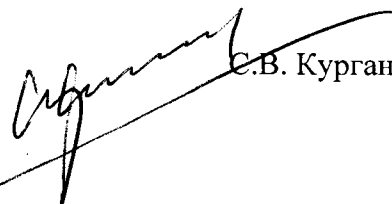
Научно-исследовательский
Испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
Тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

Изготовитель

1. Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси», 220072, г. Минск, ул. Академическая, 16. Тел.: 284-17-94.

2. Учреждение науки «Инженерно-конструкторский центр сопровождения эксплуатации космической техники», 197343, Санкт-Петербург, ул. Матроса Железняка, дом 57, литер А, помещение 141-Н. Тел.: (812) 640-66-92

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

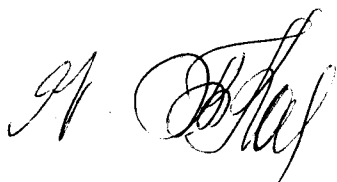
 С.В. Курганский

Директор Государственного научного учреждения
«Институт прикладной физики
Национальной академии наук Беларуси»

 Р.Г. Шуляковский

Директор Учреждения науки «Инженерно-
конструкторский центр сопровождения
эксплуатации космической техники»

 В.Е. Прохорович



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

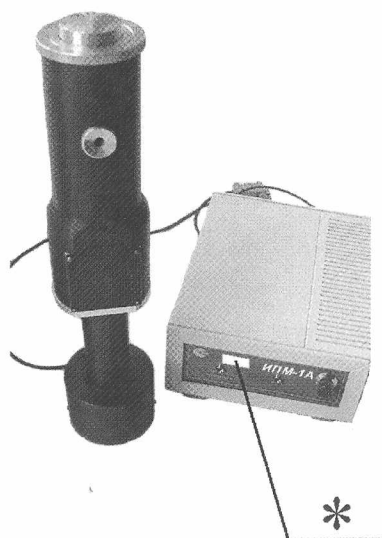


Рисунок А.1 – Базовая модель ИПМ-1А

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)

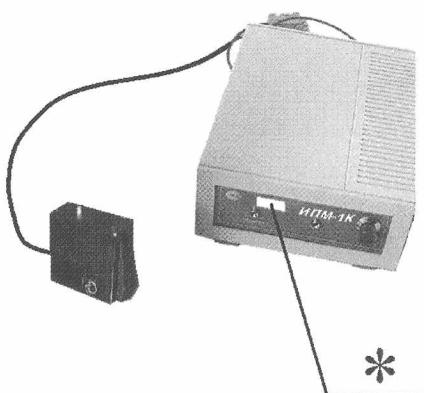


Рисунок А.2 – Модификация ИПМ-1К

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)

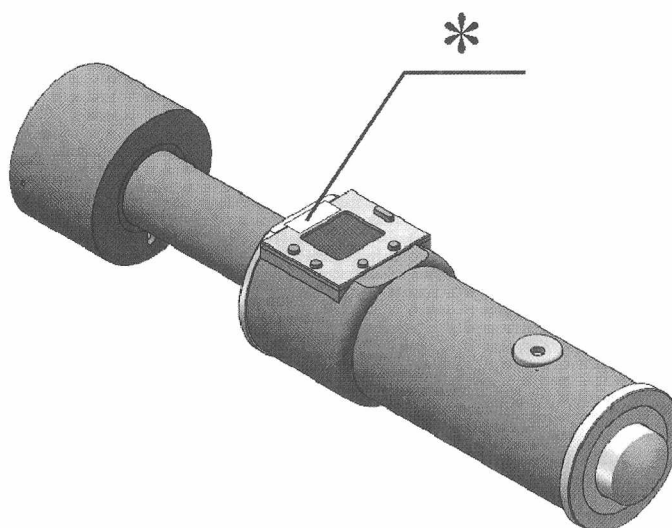


Рисунок А.3 – Модификация ИПМ-1Б

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)

