

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины для испытаний ПМ-1А

#### **Назначение средства измерений**

Машины для испытаний ПМ-1А (далее - машины) предназначены для измерений силы и перемещений подвижной траверсы при испытаниях строительных материалов на сжатие.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии электро-механическим приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным силоизмерительным датчиком в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и две колонны с нижней подвижной и верхней неподвижной траверсами, двух круглых площадок для зажима образца между траверсами, привода подвижной траверсы, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, электронного блока управления и цветного сенсорного дисплея.

Испытываемый образец устанавливается между подвижной и неподвижной траверсой, после чего оператор задаёт скорость перемещения подвижной траверсы и максимально допустимую нагрузку. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, размещённым на верхней траверсе, перемещение подвижной траверсы измеряется инкрементальным датчиком, расположенным в её приводе.

Электронный блок предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Выпускаются следующие модификации машин: ПМ-1А-10, ПМ-1А-30, ПМ-1А-70АБ, ПМ-1А-100АБ.

Цифровой индекс в конце наименований модификаций означает наибольший предел измерений. Индекс «АБ» в конце наименований модификаций означает возможность испытаний образцов из асфальтобетона.

Выпускаемые модификации машин различаются диапазоном измерений силы, погрешностью измерений силы, а также некоторыми другими техническими характеристиками.

Для ограничения доступа в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится опломбирование двух крепёжных винтов передней панели машин посредством нанесения специальных пломб.

Общий вид машин, а также места нанесения пломбирующих пломб приведены на рисунке 1.

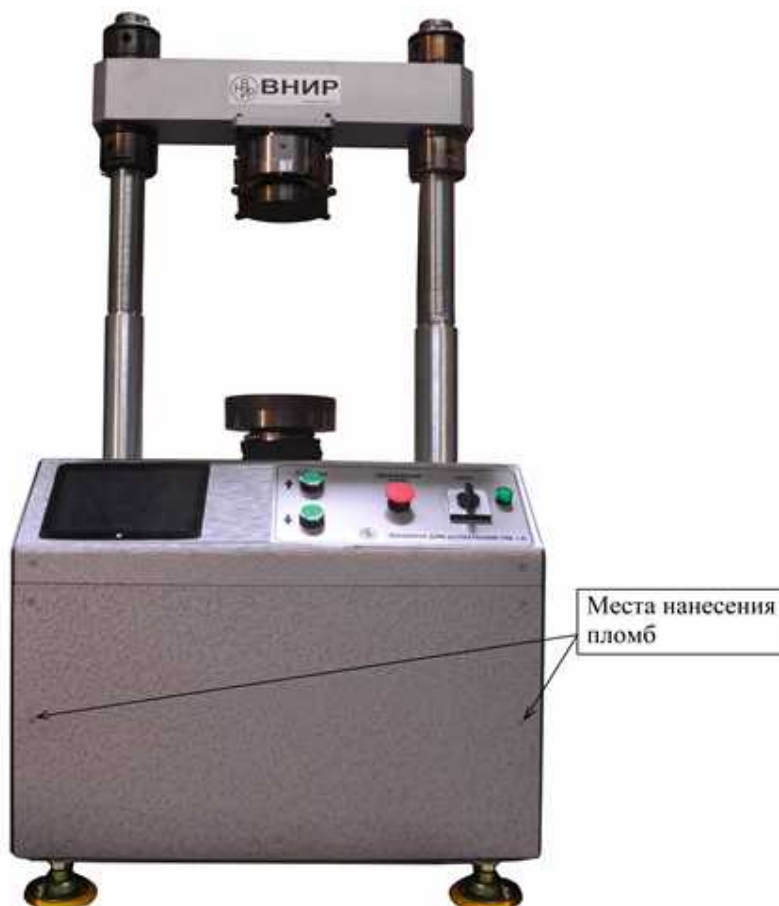


Рисунок 1 - Общий вид машин для испытаний ПМ-1А

### Программное обеспечение

Для работы с машинами используется встроенное микропрограммное обеспечение (далее - МПО), устанавливаемое в электронный блок управления машин. МПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Уровень защиты ВПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	МПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01
Цифровой идентификатор ПО	0xE5D57681
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ПМ-1А-10	ПМ-1А-30	ПМ-1А-70АБ	ПМ-1А-100АБ
Диапазон измерений силы, кН	от 0,02 до 10,00	от 0,05 до 30,00	от 0,1 до 70,0	от 0,1 до 100,0
Дискретность отсчёта измерений силы, кН	0,001		0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы, Н	±6 (в диапазоне от 0,02 до 0,60 кН включ.)	±20 (в диапазоне от 0,05 до 2,00 кН включ.)	±40 (в диапазоне от 0,1 до 4,0 кН включ.)	±60 (в диапазоне от 0,1 до 6,0 кН включ.)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	ПМ-1А-10	ПМ-1А-30	ПМ-1А-70АБ	ПМ-1А-100АБ
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±1 (в диапазоне св. 0,6 до 10,0 кН включ.)	±1 (в диапазоне св. 2 до 30 кН включ.)	±1 (в диапазоне св. 4 до 70 кН включ.)	±1 (в диапазоне св. 6 до 100 кН включ.)
Диапазон регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	от 1 до 60			
Дискретность регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	0,1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	±0,3			
Рабочий ход подвижной траверсы, мм	от 0 до 100			
Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	от 0 до 50			
Дискретность отсчёта измерений перемещения подвижной траверсы, мм	0,01			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы, мм	±0,1			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ПМ-1А-10	ПМ-1А-30	ПМ-1А-70АБ, ПМ-1А-100АБ
Высота рабочего пространства, мм, не менее	285		
Ширина рабочего пространства не менее, мм	350		
Потребляемая мощность, Вт, не более	750		1100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+10%</sup> <sub>-5%</sub> 50±1		
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35		
Габаритные размеры, мм не более: - ширина - глубина - высота	585 435 1100		
Масса, кг, не более	120	140	160

### Знак утверждения типа

наносится на раму машин методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина для испытаний ПМ-1А	-	1 шт.
Нижняя установочная плита, диаметр 140 мм	-	1 шт.
Верхняя опора приспособления Маршалла	-	1 шт.
Нижняя опора приспособления Маршалла	-	1 шт.
Нижняя опора приспособление для испытания на изгиб	-	1 шт.
Верхняя опора приспособления для испытания на изгиб	-	1 шт.
Нагружающее устройство с комплектом пластин для образцов диаметром 150 мм и 100 мм	-	1 шт.
Обжимное устройство Маршалла	-	1 шт.
Принтер	-	По заказу
Опора виброизолирующая ОВ-70	-	4 шт.
Ключ рожковый 36мм	-	1 шт.
Опорное устройство	-	1 шт.
Рым-болт М10	-	2 шт.
Паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации	ПМ 200.00-00.000РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 41-17	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 41-17 «Машины для испытаний ПМ-1А. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 19.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, ПГ  $\pm 0,24$  %;
- рабочие эталоны единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 класса точности М1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009;
- штангенрейсмас серии 570, ПГ  $\pm 0,03$  мм (рег. № 54803-13);
- секундомер СОПр (рег. № 11519-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам для испытаний ПМ-1А

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы  
ТУ 28.12.1-200-39555671-2017 Машины для испытаний ПМ-1А. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТПК ВНИИР» (ООО «ТПК ВНИИР»)  
ИНН 7718301166  
Адрес: 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д.9, корп. 1, офис IV, комната 11  
Тел./факс: +7 (495) 437-2274  
E-mail: [vnir@aha.ru](mailto:vnir@aha.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.