

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы вертикального нагружения ПВН

#### **Назначение средства измерений**

Приборы вертикального нагружения ПВН (далее – приборы) предназначены для измерений силы, перемещения и избыточного давления при испытаниях образцов грунта.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия приборов заключается в приложении силы к испытываемому образцу, возникающей при перемещении силовой траверсы с заданной скоростью, и одновременного измерения силы сжатия и избыточного давления, воздействующих на испытываемый образец грунта, а так же линейных перемещений (характеризующих изменение геометрических размеров образца) путем считывания и преобразования аналого-цифровым преобразователем (АЦП) аналогового сигнала с датчиков.

Приборы выпускаются в следующих моделях: ПВН-10R, ПВН-10R-Д, ПВН-1Т, ПВН-5Т, ПВН-10Т, ПВН-1К, ПВН-1S, которые отличаются конструктивными особенностями, количеством измерительных каналов и диапазонами измерений силы.

Конструктивно приборы модификации ПВН-10R, ПВН-10R-Д состоят из силовой рамы с подвижной силовой траверсой, маслостанции, пульта дистанционного управления (ДУ) и дисплея. Перемещение силовой траверсы осуществляется с помощью гидроцилиндра, подключенного к маслостанции. На гидроцилиндре закреплена силовая траверса для установки испытываемых образцов. Датчик силы установлен на силовой раме. Датчик линейных перемещений крепится на боковую поверхность силовой рамы. Датчик давления подключен к гидромагистрали и предназначен для измерения давления рабочей жидкости.

Приборы модификации ПВН-1Т, ПВН-5Т, ПВН-10Т, ПВН-1К, ПВН-1S состоят из силовой рамы с подвижной силовой траверсой, перемещение которой осуществляется с помощью электромеханического привода. Датчик силы установлен на силовой раме. Датчик линейных перемещений крепится на силовой траверсе. Датчик давления подключен к гидромагистрали и предназначен для измерения давления рабочей жидкости.

Полученная измерительная информация передается в ПЭВМ, обрабатывается и выводится на монитор, с последующим выводом на внешние цифровые устройства.

В качестве оснастки могут применяться следующие компоненты: камера трёхосного сжатия, компрессионный одомер, срезовая/сдвиговая каретка, шариковый штамп.

Общий вид приборов приведен на рисунках с 1 по 4.

Идентификация приборов осуществляется визуальным осмотром маркировочной таблички, на которой отображены серийный номер, логотип изготовителя, модель, масса и год выпуска, нанесенные типографским способом. Серийный номер имеет обозначение, состоящее из арабских цифр и букв латинского алфавита.

Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 5.

Цветовое исполнение приборов может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Пломбирование приборов не производится, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией приборов.

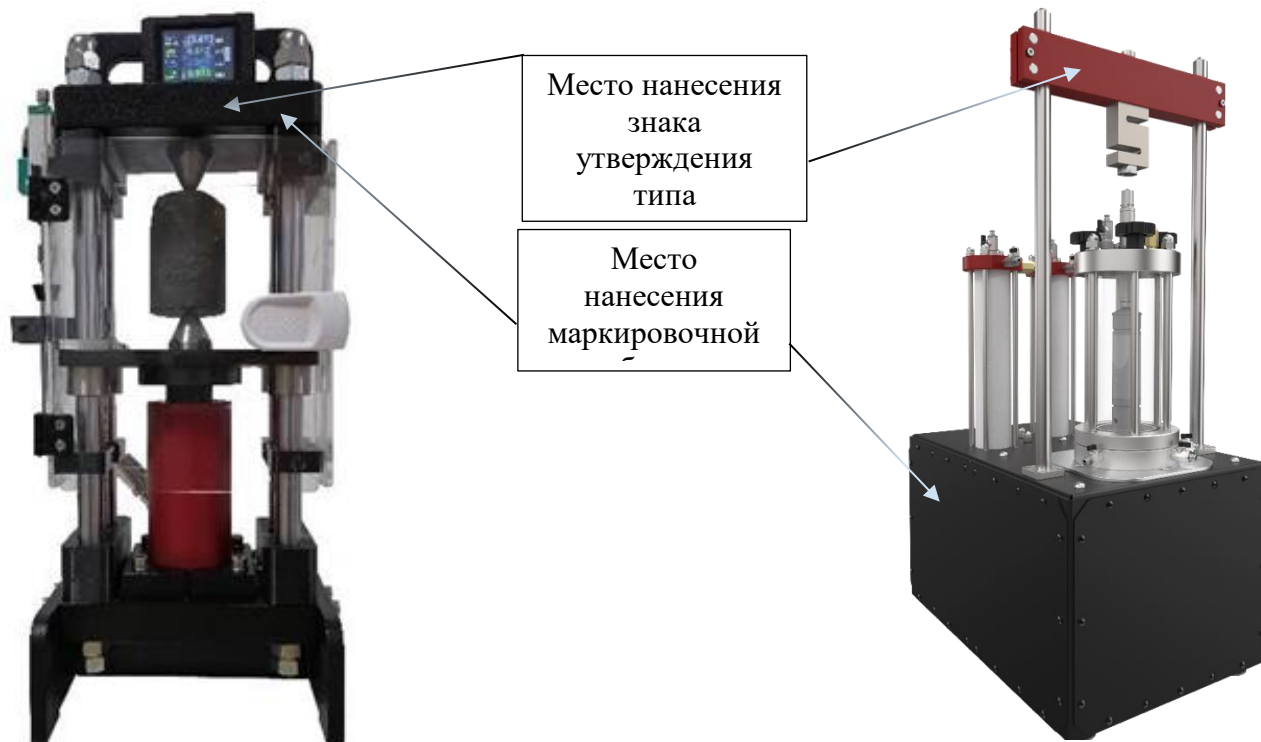


Рисунок 1 – Общий вид приборов вертикального нагружения ПВН-10R и ПВН-10R-Д



Рисунок 2 – Общий вид приборов вертикального нагружения ПВН-1Т, ПВН-5Т, ПВН-10Т

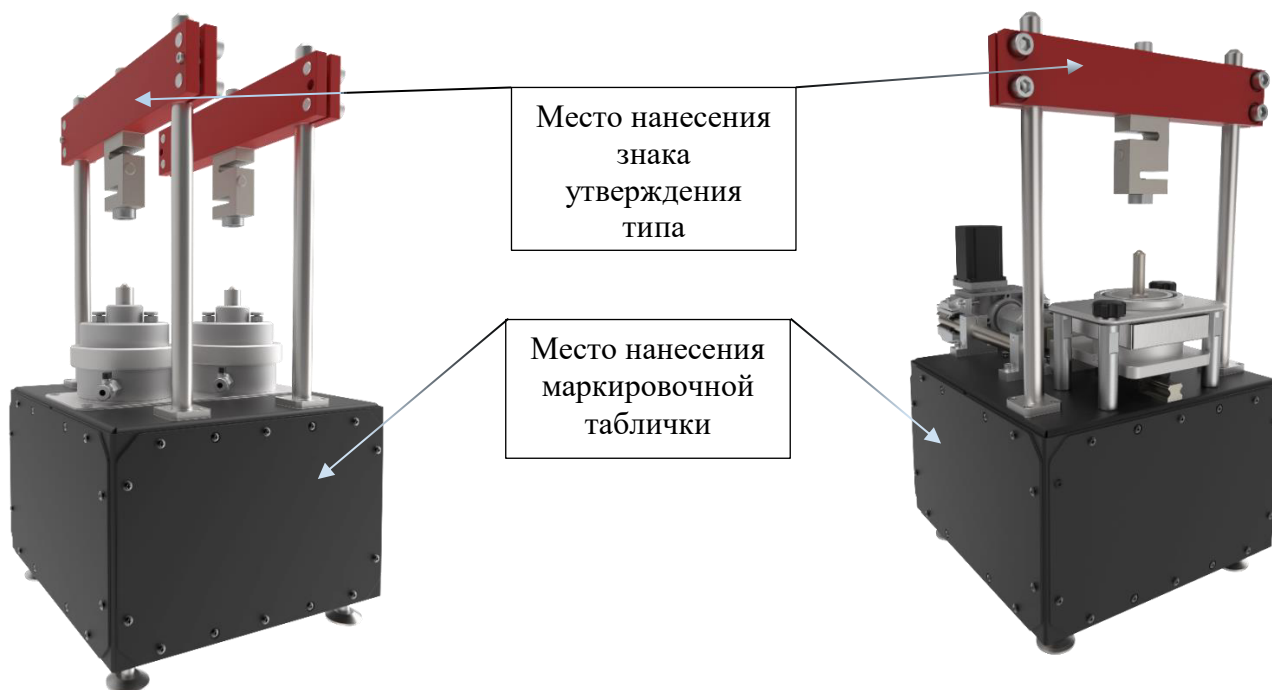


Рисунок 3 – Общий вид приборов вертикального нагружения ПВН-1К



Рисунок 4 – Общий вид приборов вертикального нагружения ПВН-1S



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

### Программное обеспечение

Для работы с приборами используется программное обеспечение К-Лаб (далее – ПО). ПО служит для управления функциональными возможностями приборов, проведения измерений, обработки и отображения результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	К-Лаб
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	8ee285f26738d278c0cbf290c93e88d3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещений силовой траверсы, мм	Диапазон измерений давления, МПа
ПВН-10R	от 1 до 100	-	-
ПВН-10R-Д	от 1 до 100	от 0 до 25	-
ПВН-1Т	от 1 до 10	от 0 до 25	от 0 до 2,5
ПВН-5Т	от 1 до 50	от 0 до 50	от 0 до 2,5
ПВН-10Т	от 1 до 100	от 0 до 100	от 0 до 2,5
ПВН-1К	от 1 до 10	от 0 до 25	от 0 до 2,5
ПВН-1S	от 1 до 10	от 0 до 25	от 0 до 2,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений силы, %	±0,5
Пределы допускаемой приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений линейных перемещений силовой траверсы, %	±0,2
Пределы допускаемой приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений давления, %	±0,5

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина × Глубина × Высота), мм, не более	300 × 585 × 1000
Масса, кг, не более	60
Скорость перемещения силовой траверсы, мм/мин, не более	150
Диаметр испытываемого образца, мм	от 38 до 150
Параметры электрического питания переменного тока:	
– напряжение, В	220±22
– частота, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
– относительная влажность, %	от 20 до 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится на верхнюю плиту силовой рамы прибора в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографическим способом

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор вертикального нагружения ПВН	В зависимости от модификации	1 шт.
Камера трёхосного сжатия	АКМ-38/50/71,4/100/150	По заказу
Одометр компрессионный	ОКМ-40/60	По заказу
Срезовая/сдвиговая каретка	СКМ-40/60	По заказу
Монтажный комплект	-	По заказу
Паспорт. Руководство по эксплуатации	В зависимости от модификации	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10.7 «Подготовка и запуск испытания»:

– документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации. Прибор вертикального нагружения ПВН-10R, ПВН-10R-Д».

и в разделе 10.9 «Подготовка и запуск испытания»:

– документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации. Прибор вертикального нагружения ПВН-1Т, ПВН-5Т, ПВН-10Т»;

– документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации. Прибор вертикального нагружения ПВН-1К»;

– документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации. Прибор вертикального нагружения ПВН-1S».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22 октября 2019 г;

ТУ 28.99.39-001-2037781237-2024 Приборы вертикального нагружения ПВН.

**Правообладатель**

Индивидуальный предприниматель Титова Анастасия Вячеславовна  
Адрес: 426006, Удмуртская Респ., г. Ижевск, ул. Клубная, 25а, кв. 164  
ИНН 180804567812

**Изготовитель**

Индивидуальный предприниматель Титова Анастасия Вячеславовна  
Адрес: 426006, Удмуртская Респ., г. Ижевск, ул. Клубная, 25а, кв. 164  
ИНН 180804567812

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Квазар»  
(ООО «Квазар»)  
Адрес: 108823, г. Москва, р-н Щербинка, поселок Знамя Октября, д.31, пом. 38, 39, 40  
Тел.: +7 (495) 968-29-47  
E-mail: info@quasar-m.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314461