

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Прессы испытательные ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500

#### Назначение средства измерений

Прессы испытательные ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500, (далее – прессы) предназначены для измерений силы при проведении механических испытаний образцов строительных материалов на сжатие и на изгиб.

#### Описание средства измерений

Прессы состоят из нагружающего устройства, насосной станции и электронного блока управления.

Принцип действия прессов заключается в деформации образцов до разрушения с помощью гидравлического поршня и цилиндра. Под действием давления масла из насосной станции пресса происходит деформация упругого элемента, вызывающая разбаланс тензорезисторного моста датчика давления. Сигнал разбаланса моста поступает в микропроцессорный блок управления для обработки и индикации результатов измерений.

Сила, действующая на образец, измеряется косвенно, вычисляется на основе значений, полученных посредством прямых измерений давления в цилиндре пресса. Зависимость между значениями давления в цилиндре пресса и прикладываемой силой калибруется при изготовлении пресса.

Насосная станция состоит из масляного бака, шестеренного насоса с приводом от асинхронного электродвигателя и гидравлическим распределителем.

Устройство нагружения содержит раму, включающую в себя основание, колонны, плиту опорную верхнюю на шаровой опоре и поршень с цилиндром.

Электронный блок управления позволяет задавать и контролировать режим работы пресса. В состав электронного блока управления входит вычислительная машина типа IBM PC, со встроенным накопителем на жёстком диске и управляющим программным обеспечением (далее - ПО). Ввод управляющих инструкций пресса осуществляются посредством специальной клавиатуры, отображение информации происходит на большом экранном дисплее.

Плита опорная нижняя служит для установки образца материала при испытаниях или для установки дополнительных приспособлений.

Модификации пресса отличаются диапазонами измерений, ценой единицы наименьшего разряда отсчётного устройства. Модификации ТП-1-100, ТП-1-350 имеют возможность установки скорости подвижной плиты.

Внешний вид прессов представлен на рисунке 1. Пломбирование пресса от несанкционированного доступа производится в электронном блоке на задней стенке крепёжного винта, рисунок 2.

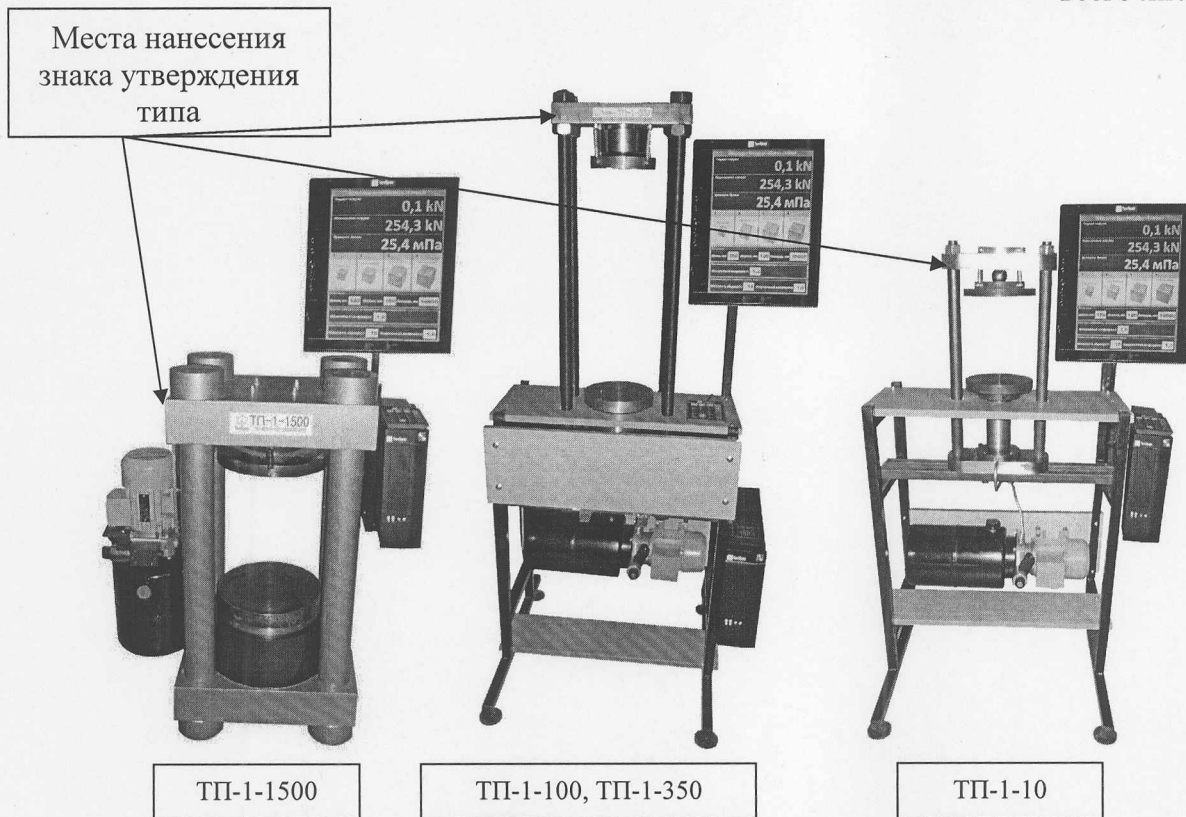


Рисунок 1- Внешний вид прессов

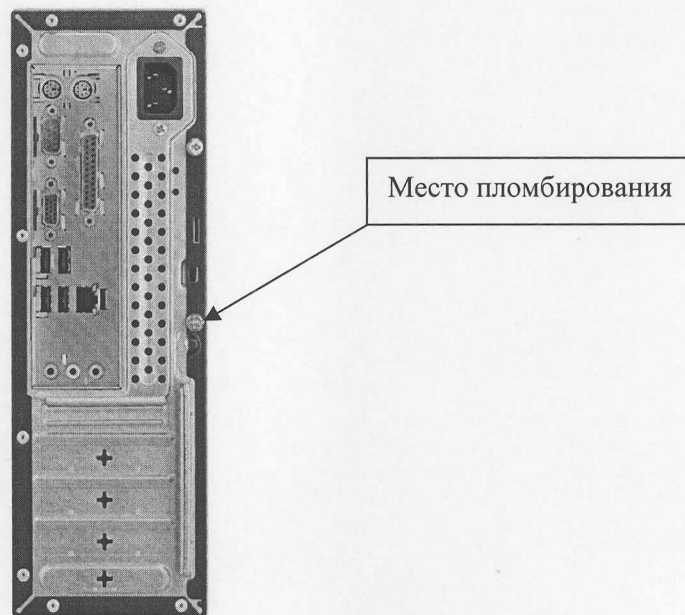


Рисунок 2 - Схема пломбировки электронного блока от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пресса «ИСПЫТАНИЕ» функционирует в операционной системе Windows 8 и реализует следующие функции: сбор, обработку, вывод информации, управление насосной станцией. Отдельный модуль ПО metrology.exe является метрологически значимой частью и отвечает за измерение и режим работы насосной станции. Его код защищён от модификации, а контрольная сумма отображается при загрузке ПО на экране дисплея.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	b0cfd5cc
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики пресса не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений силы, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы и цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства, кН	Диапазон измерений силы (от $F_{\min}$ до $F_{\max}$ ), кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %
ТП-1-10	0,001	от 0,2 до 10	$\pm 1$
ТП-1-100	0,01	от 2 до 100	$\pm 1$
ТП-1-350	0,01	от 7 до 350	$\pm 1$
ТП-1-1500	0,1	от 30 до 1500	$\pm 1$

**Примечание:**  $F_{\min}$  - нижняя граница диапазона измерения силы,  $F_{\max}$  - верхняя граница диапазона измерения силы.

Геометрические параметры и масса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Параметры движения поршня (перемещение, мм/максимальная скорость, мм/мин), не более	Диаметр опорных плит, мм, не более	Рабочее пространство (высота/ширина), мм, не более.	Габариты (высота/длина/ширина), мм, не более.	Масса, кг, не более
ТП-1-10	60/150	160	190/180	980/900/600	35
ТП-1-100	60/55	160	190/180	980/900/600	45
ТП-1-350	80/55	180	360/220	1000/900/600	120
ТП-1-1500	60/30	275	340/270	950/680/330	550

Допустимое превышение  $F_{\max}$ , %.....10.

Диапазон скоростей нагружения по силе, кН/с:

для модификации ТП-1-10.....от 0,02 до 0,2;

для модификации ТП-1-100.....от 0,2 до 2;

для модификаций ТП-1-350.....от 0,7 до 7;

для модификации ТП-1-1500.....от 1 до 25;

Пределы допускаемой относительной погрешности скорости нагружения по силе, %..... $\pm 20$ .

Для модификаций ТП-1-100, ТП-1-350:

скорость перемещения подвижной плиты, мм/мин ..... 3; 50;

пределы допускаемой абсолютной погрешности скорости перемещения подвижной плиты:  
для скорости 3, мм/мин .....  $\pm 0,3$ ;  
для скорости 50, мм/мин .....  $\pm 1$ .

Рабочие условия применения:

температура воздуха, °С ..... от 10 до 30;  
атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7;  
относительная влажность воздуха, % ..... до 80.

Питание:

напряжение, В ..... от 210 до 232;  
частота, Гц ..... от 49 до 51;  
потребляемая мощность, В·А, не более:  
для модификаций ТП-1-10, ТП-1-100 ..... 750;  
для модификаций ТП-1-350, ТП-1-1500 ..... 1000.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на левую боковую поверхность верхней плиты станины пресса, методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- пресс испытательный ТП-1-10 или ТП-1-100 или ТП-1-350 или ТП-1-1500 (по заказу)... 1 шт.
- блок управления ..... 1 шт.
- экранный дисплей ..... 1 шт.
- кнопочная клавиатура ..... 1 шт.
- сетевой кабель питания ..... 1 шт.
- кабель подключения экранного дисплея..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации. Паспорт. 427121-002-17690167-2014-РЭП..... 1 экз.
- Методика поверки. 427121-002-17690167-2014-МП ..... 1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Прессы испытательные ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500. Методика поверки» 427121-002-17690167-2014-МП, утверждённому первым заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2014 г.

Основные средства поверки: динамометры 3-го разряда по ГОСТ Р 55223-2012, пределы допускаемой относительной погрешности  $\delta = 0,45\%$ , диапазон измерений в зависимости от модификации пресса; секундомер механический СОСпр по ГОСТ 5072-79, рег. №11519, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,2$  с; штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1 по ГОСТ 166-89, рег. №41094-09, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,1$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Прессы испытательные ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500. Руководство по эксплуатации. Паспорт» 427121-002-17690167-2014-РЭП.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прессам для испытаний ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500**

1 ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие, изгиб. Общие технические требования.

2 ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

3 ТУ 427121-002-17690167-2014. Прессы испытательные ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-1500. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

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

Адрес: 142714, Московская область, Ленинский район, д. Мисайлово, ул. Молодёжная, дом 38.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

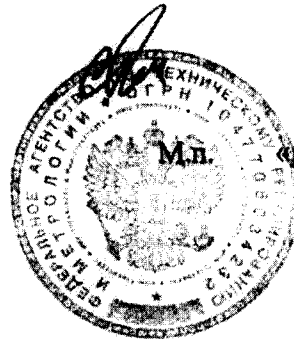
Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

04 2015 г.

Д