

Общество с ограниченной ответственностью  
«Спецдортехника»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФБУ  
«Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»



М.М. Белозерских

2015 г.

Приложение В «Методика поверки»

л.р. 62501-15

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО «Спецдортехника»



С.Н. Жилин

2015 г.

ПРЕСС ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
ПГИ-1000С

Руководство по эксплуатации  
СДТ 376.00.00.000 РЭ

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы, правилами эксплуатации, хранения и транспортирования пресса гидравлического измерительного ПГИ-1000С (далее по тексту - «пресс»).

К работе с прессом допускается персонал, ознакомленный с настоящим руководством и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок на промышленных предприятиях.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Пресс предназначен для создания нормированного значения меры силы, испытаний при сжатии строительных материалов в лабораторных условиях: бетонов по ГОСТ 10180-90, ГОСТ 28570-90, гравия и щебня по ГОСТ 8269.0-97, материалов стеновых по ГОСТ 8462-85.

1.1.1.2 Пресс предназначен для эксплуатации в условиях, соответствующих климатическому исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

#### 1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные технические характеристики представлены в разделе 1 паспорта СДТ 376.00.00.000 ПС.

#### 1.1.3 Состав изделия

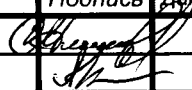


1.1.3.1 Пресс состоит из трех функциональных узлов, при эксплуатации используемых совместно:

- блок исполнительный электромеханический (далее по тексту – «блок исполнительный»);
- станция насосная (далее по тексту - «станция»);
- дистанционный пульт управления и индикации (далее по тексту – «пульт»),

и тумбы-подставки (далее по тексту - «подставка»).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Никаноров					
Пров.		Колотов					
Реценз.							
Н. Контр.		Ларина					
Уте.							
					<b>Пресс гидравлический измерительный ПГИ-1000С Руководство по эксплуатации</b>		
					Лит.	Лист	Листов
						2	32
					ООО «Спецдортехника»		

1.1.3.2 Внешний вид пресса представлен в приложении А.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Все манипуляции с образцами (установка, формование, испытания) производятся в рабочей зоне блока исполнительного. В этом же блоке установлены датчики для регистрации механических параметров процесса (величины развиваемой нагрузки и вертикального перемещения подъемной плиты).

1.1.4.2 Подача рабочей жидкости (масла) к блоку исполнительному для обеспечения перемещения подъемной плиты осуществляется станцией.

1.1.4.3 Управление работой блока исполнительного и станции, включая задание с клавиатуры требуемых параметров процесса, их индикацию в реальном времени, запоминание, регистрацию и индикацию в цифровом виде, а также включение и отключение пресса, производится с помощью пульта.

1.1.4.4 Подключения пульта к блоку исполнительному и станции, а также пресса к сети питания производятся с помощью соединительных кабелей.

1.1.4.5 Подключение гидросистемы станции к гидросистеме блока исполнительного производится с помощью гибких шлангов с быстроразъемными соединениями..

1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 Маркировка наносится на маркировочных табличках, установленных на боковой поверхности основания блока исполнительного, боковой поверхности насосной станции и нижней части пульта.

1.1.5.2 Маркировочная табличка, установленная на блоке исполнительном содержит:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение пресса;
- основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность;
- обозначение технических условий;
- единый знак обращения на рынке;
- знак утверждения типа средства измерения;
- заводской порядковый номер;
- год выпуска;

1.1.5.3 Маркировочные таблички, установленные на насосной станции и пульте содержат:

- наименование и обозначение изделия;
- заводской порядковый номер.

1.1.5.4 Маркировочные таблички блока исполнительного, насосной станции и пульта, входящие в состав одного пресса, должны иметь единый заводской порядковый номер и применяться совместно.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						3

#### 1.1.5.5 На транспортной таре нанесены:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование оборудования;
- получатель и место назначения;
- отправитель и место отправления;
- масса брутто;
- масса нетто;
- манипуляционные знаки и надписи.

#### 1.1.6 Упаковка

Пресс упакован в деревянную транспортную тару по ГОСТ 10198-91 в соответствии с конструкторской документацией.

### 1.2 Описание и работа составных частей

#### 1.2.1 Описание и работа блока исполнительного

##### 1.2.1.1 Общие сведения

Блок исполнительный представляет собой рамную двухстоечную конструкцию (приложение А), включающую горизонтально расположенные траверсы : нижнюю – неподвижную (поз.1) и верхнюю – подвижную (поз.2), а также две вертикальные стойки (поз.3). В средней части нижней траверсы расположен силовой гидроцилиндр (поз.4), в качестве которого использован домкрат гидравлический универсальный модели ДГ100П50 ТУ 4143-002-356303-70-2000 (или аналогичный).

На передней части нижней траверсы установлены:

- маслораспределитель (поз.5) с рукояткой управления;
- кнопка аварийного отключения (поз.6).

К маслораспределителю подсоединены:

- маслопровод высокого давления (поз.7), соединяющий его с гидроцилиндром;
- муфта быстроразъемная (поз.8) для подсоединения рукава высокого давления станции;
- штуцер (поз.9) для подсоединения маслопровода низкого давления станции;
- датчик давления (поз.10). В качестве датчика использован преобразователь избыточного давления модели МИДА-ДИ-51П-0,1/100МПа-М20-К.

На задней части нижней траверсы установлены электрические разъемы: разъем (поз.11) для подключения к пульту и разъем (поз.12) для подключения к станции, а также болт заземления.

Рядом с гидроцилиндром установлен датчик перемещения (поз.13). В качестве датчика перемещения использован преобразователь перемещения РФ205-55-5-EncD (или аналогичный). Измерительный наконечник датчика соединен с подъемной плитой (поз.14), закрепленной на поршне гидроцилиндра.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

4

Верхняя траверса исполнительного блока может вручную перемещаться по стойкам в вертикальном направлении при помощи рукоятки с трещоткой (на рисунке не показана), устанавливаемой для этого на приводной вал (поз. 15) с квадратом. Вращение от вала передается к опорным гайкам (поз.16) с помощью цепной передачи.

На нижней плоскости верхней траверсы крепится опорная плита (поз.17), воспринимающая нагрузку, развиваемую гидроцилиндром. Между траверсой и опорной плитой установлен шаровой шарнир (поз.18), предназначенный для компенсации непараллельности опорных граней форм и образцов, устанавливаемых в рабочую зону для испытаний. Для исключения действия шарнира и неподвижного закрепления опорной плиты предусмотрены четыре болта (поз.19).

Рабочая зона пресса закрыта защитным кожухом (поз.20) с дверцей. Нижняя часть исполнительного блока также закрыта защитным кожухом, состоящим из передней (поз.21) и задней (поз.22) крышек.

Исполнительный блок установлен на подставке (но может использоваться и без нее) и крепится к ней с помощью четырех резьбовых шпилек (поз.23) из комплекта пресса. Подставка имеет четыре регулируемые винтовые опоры (поз.24).

#### 1.2.1.2 Работа

При включении пресса и подаче масла от станции (поз.25) к маслораспределителю (поз.5) по маслопроводу высокого давления (поз.7) масло поступает в рабочую полость гидроцилиндра (поз.4). При этом рукоятка маслораспределителя должна находиться в положении «Закрыто», т.е. повернута по часовой стрелке до упора. Создаваемое в рабочей полости давление заставляет перемещаться поршень вместе с подъемной плитой (поз.14) вверх, воздействуя на испытываемый образец (или форму с образцом), расположенный между двумя плитами – подъемной (поз.14) и опорной (поз.17).

При этом создаваемое в гидроцилиндре пресса рабочее давление (до 70 Мпа) измеряется встроенным в маслораспределитель датчиком давления (поз.10). С учетом того, что развиваемая прессом нагрузка пропорционально рабочему давлению, величина этого давления передается с датчика на пульт (поз.40), где обрабатывается и индицируется в виде развиваемой нагрузки в килоньютонах (кН).

Перемещение подъемной плиты, как при прямом ходе (вверх), так и при обратном ходе (вниз) регистрируется датчиком перемещения (поз.13) и передается на пульт, где обрабатывается и индицируется в миллиметрах (мм).

При необходимости сброса давления и для возврата подъемной плиты в исходное положение необходимо (после отключения станции) перевести рукоятку маслораспределителя в положение «Открыто», т.е. повернуть ее против часовой стрелки на 1-2 оборота. При этом масло начнет поступать из гидросистемы исполнительного блока в станцию по маслопроводу низкого давления через штуцер (поз.9) и подъемная плита будет плавно опускаться в исходное

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

5

нижнее положение под действием встроенной в гидроцилиндр возвратной пружины.

Для обеспечения минимального рабочего хода поршня предусмотрено настроечное вертикальное перемещение верхней траверсы вручную по стойкам. Перемещение происходит при круговом возвратно-поступательном движении рукоятки, одетой на квадратный конец вала (поз. 15). Для изменения направления перемещения траверсы рукоятка снимается с квадрата, переворачивается и вновь устанавливается на квадрат.

## 1.2.2 Описание и работа станции.

### 1.2.2.1 Общие сведения.

Основным элементом станции является одноступенчатый гидравлический насос (поз.26).

Насос приводится в действие от электродвигателя (поз.27) через клиноременную передачу (поз.28). В качестве электродвигателя использована машина ручная сверлильная электрическая модели IE-1023A. Электродвигатель закрыт шумоизолирующим кожухом (поз. 29).

Насос располагается внутри масляного бачка (поз.30), служащего резервуаром для необходимого количества масла (около 2 л). Для заливки масла служит заливной маслопровод (поз.31) соединенный с нижней частью бачка. Прозрачный маслопровод позволяет, также, контролировать уровень масла в бачке, который должен находиться на уровне верхней части удерживающего его П-образного кронштейна.

На передней панели станции установлены:

- автоматический выключатель СЕТЬ (поз.32);
- индикатор СЕТЬ (поз. 33);
- разъем (поз.34) для подключения к пульту.

Для соединения гидросистем станции и исполнительного блока служат рукав высокого давления (поз. 35) с быстроразъемным штуцером и маслопровод низкого давления (поз.36).

На боковой поверхности станции расположены:

- кабель с разъемом (поз.37) для соединения с блоком исполнительным;
- кабель питания с вилкой (поз.38);
- болт заземления (на рисунке не показан).

Для защиты от механических воздействий, а также дополнительной шумоизоляции, детали станции закрыты защитным кожухом (поз.39).

### 1.2.2.2 Работа.

При подаче команды с пульта происходит включение электродвигателя, вращающего насос через клиноременную передачу. При этом масло из бачка под высоким давлением вытесняется в маслопровод высокого давления (поз.35), и, при закрытом положении рукоятки маслораспределителя,

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

6

поступает под поршень гидроцилиндра, заставляя подъемную плиту перемещаться вверх.

При открытом положении рукоятки маслораспределителя масло из гидросистемы исполнительного блока поступает по маслопроводу низкого давления обратно в бачок станции.

Встроенный в насос предохранительный клапан (на рисунке не показан), настроенный на срабатывание при давлении несколько больше максимального рабочего, при превышении давления срабатывает и стравливает масло из гидросистемы станции, предохраняя ее тем самым от перегрузки.

### 1.2.3 Описание и работа пульта .

#### 1.2.3.1 Описание.

Общий вид пульта представлен в приложении Б.

Пульт реализован на микроконтроллере (МК) ATmega323 или AT-Mega32, который связан со следующими компонентами:

- блок питания (расположен внутри корпуса);
  - жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) (поз. 1);
  - клавиатура (поз. 2);
  - двухканальный аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) (расположен внутри корпуса);
  - тиристор (расположен под кожухом станции).
- Пульт пресса обеспечивает работу в следующих режимах:
- режим поддержания заданной скорости нарастания нагрузки ( $dP/dt$ );
  - режим поддержания заданной скорости перемещения подъемной плиты ( $dL/dt$ );
  - режим поддержания заданной нагрузки в течение заданного времени ( $P(t)=const$ );

Информационным кабелем (из комплекта пресса) пульт через разъем (поз.3) соединяется с исполнительным блоком и станцией.

Разъем (поз.12) служит для подключения к пульту персонального компьютера с соответствующим программным обеспечением с целью обработки результатов испытаний.

#### 1.2.3.2. Работа.

Аналого-цифровой преобразователь преобразует аналоговый сигнал с датчиков давления и перемещения, расположенных в блоке исполнительном, в цифровой и передаёт его в микроконтроллер.

Симистор, получая команды от МК через разъем (поз. 3), управляет питанием электромеханического привода насосной станции.

Информация о ходе работы пресса отображается на ЖКИ.

Редактирование вводимых чисел производится кнопками (поз.5) клавиатуры, а навигация в меню и управление электроприводом - при помощи специальных кнопок (поз.6-9).

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>СДТ 376.00.00.000 РЭ</b>	Лист 7
------	------	----------	---------	------	-----------------------------	-----------

Индикация крайнего нижнего положения поршня осуществляется индикатором (поз.10). Индикатор (поз.11) является резервным и в рабочих режимах пресса не используется.

Включается пульт тумблером питания (поз.4).

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Максимальная развиваемая прессом нагрузка не должна превышать паспортного значения – 1000 кН.

2.1.2 Перемещение верхней траверсы по стойкам необходимо производить только при исключении воздействия на нее рабочего усилия поршня гидроцилиндра. При фиксации испытываемых образцов в рабочей зоне пресса к рукоятке с трещоткой нельзя прикладывать усилие более 10...12 кг или пользоваться дополнительными рычагами.

2.1.3 Устанавливаемые в рабочую зону пресса испытываемые образцы, а также формы и приспособления должны быть симметричны относительно своей вертикальной оси (тела вращения с торцами, перпендикулярными образующим, кубы, усеченные пирамиды и т.д.). При испытании образцов необходимо следить за тем, чтобы они были установлены по центру подъемной плиты.

### **ВНИМАНИЕ!**

*Опорная плита опирается на верхнюю траверсу через шаровой шарнир. При установке в рабочую зону пресса форм или приспособлений, также имеющих шарниры, необходимо принять меры по обеспечению устойчивости конструкции при нагружении.*

2.1.4 Не допускается ввод параметров для режимов вне указанных диапазонов:

–в режиме поддержания заданной скорости нарастания нагрузки (п.2.3.1.1 ), кН/с	0,1 ... 25
–в режиме поддержания заданной скорости перемещения подъемной плиты (п.2.3.1.2 ),мм/мин	1,0 ... 5,0
–в режиме поддержания заданной нагрузки в течение заданного времени (п.2.3.1.3):	
- нагрузка, кН	0,1 ... 1000
- время, мин	00 ... 99
- время, с	00 ... 59

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



В случае ввода значений, вне указанных выше диапазонов, при нажатии на кнопку ВВОД переход на следующий этап производиться не будет, а курсор перейдет на первую вводимую цифру.

2.1.5 Ввод всех параметров рабочих режимов (пункты 2.3.1.1 ... 2.3.1.3) и последующее включение пресса кнопкой «СТАРТ» допускается производить только из начального (крайнего нижнего) положения подъемной плиты и после полного сброса давления рукояткой маслораспределителя (поз.5). Включение пресса при произвольном промежуточном положении подъемной плиты или существующей нагрузке на датчик усилия **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**.

Невыполнение указанного требования может привести к превышению предельных рабочих параметров пресса и выходу его из строя.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Распаковать пресс. Извлечь из упаковочной тары пульт, соединительные кабели и эксплуатационную документацию.

2.2.2 Ввернуть винтовые опоры (поз. 24) из комплекта пресса в соответствующие резьбовые отверстия в нижней части подставки. Установить подставку на месте предполагаемого использования пресса и отрегулировать ее устойчивое положение с помощью винтовых опор. Ввернуть резьбовые шпильки (поз. 23) в соответствующие резьбовые отверстия в основании исполнительного блока, установить его на подставке таким образом, чтобы шпильки вошли в отверстия в столешнице подставки и закрепить его четырьмя гайками.

2.2.3 Удалить консервационную смазку с неокрашенных поверхностей салфеткой, смоченной бензином «Калоша». Окрашенные поверхности протереть салфеткой, смоченной мыльным раствором, после чего протереть насухо.

2.2.4 Соединить гидравлические системы блока исполнительного и станции, для чего необходимо сделать следующие операции:

- сняв предварительно защитные колпачки, соединить штуцер рукава высокого давления (поз.35) станции с быстроразъемной муфтой (поз.8) блока исполнительного;

- подсоединить маслопровод низкого давления (поз.36) станции к штуцеру (поз.9) блока исполнительного и закрепить его хомутом.

**П р и м е ч а н и е.** При установке блока исполнительного на подставке для выполнения указанных соединений необходимо последовательно снять рукоятку маслораспределителя (поз.5) и крышку переднюю (поз.21), после чего установить крышку и рукоятку на место.

2.2.5 Подключить шину заземления к соответствующим болтам заземления блока исполнительного и станции. **Использование пресса без заземляющего провода категорически запрещается.**

2.2.6 Установить пульт в предназначенный для него кронштейн на правой стороне блока исполнительного и отрегулировать его удобное положение.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>СДТ 376.00.00.000 РЭ</b>	Лист
						9

### 2.2.7 Подключить:

- кабель информационный из комплекта пресса к разъемам (поз.3) пульта (приложение Б), (поз.34) станции и (поз.11) блока исполнительного (приложение А);

- кабель с разъемом (поз.37) станции к разъему (поз.12) блока исполнительного;

- вилку (поз.38) кабеля питания к однофазной сети переменного тока с напряжением 230В.

2.2.8 Проконтролировать уровень масла в бачке по прозрачному заливному маслопроводу (поз.30), который должен находиться на уровне или несколько ниже верхней части П-образного кронштейна. При необходимости – долить масло. В качестве рабочей жидкости в прессе используется масло гидравлическое МГЕ-46В ТУ 38.001347-00.

2.2.9 Вывернуть болты поз.19 крепления верхней опорной плиты к верхней траверсе пресса. При этом должна обеспечиваться подвижность плиты в шаровом шарнире (поз.18).

### 2.2.10 Произвести пробное включение пресса.

2.2.10.1 Включить пульт тумблером питания, при этом должен засветиться зелёным цветом фон ЖКИ и красным цветом - индикатор нижнего положения подъемной плиты. Дождаться завершения процесса самодиагностики пульта (это займёт несколько секунд) после чего на ЖКИ появится информация, представленная на рисунке 1::

П	Г	И	-	1	0	0	0	С					
В	е	р	с	и	я	2	.	Х	Х				
С	п	е	ц	д	о	р	т	е	х	н	и	к	а

Рисунок 1

Первая строка содержит информацию по идентификационному наименованию программного обеспечения, вторая — номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, четвертая - цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения.

После этого на ЖКИ появятся пункты основного меню рабочей программы, представленного на рисунке 2

В	ы	б	е	р	и	т	е	т	и	п	р	а	б	о	т	:
1	-	d	F	/	d	t										
2	-	d	L	/	d	t										
3	-	F	(	t	)	=	c	o	n	s	t					

Рисунок 2

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист 10

2.2.10.2 Нажать кнопку «2» (перейти в режим поддержания заданной скорости перемещения подъемной плиты). На ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 3:

Р	е	ж	и	м	2	-	d	L	/	d	t			
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е
d	L	=	0	.	0	м	м	/	м	и	н			

Рисунок 3

2.2.10.3 Задать значение скорости перемещения, для чего нажать последовательно соответствующие кнопки (поз.5 приложения Б) клавиатуры. Например, для установления значения скорости перемещения равного 4.0 мм/мин, необходимо последовательно нажать кнопки «4», «0» и в результате на ЖКИ появится надпись, как на рисунке 4.

Р	е	ж	и	м	2	-	d	L	/	d	t			
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е
d	L	=	4	.	0	м	м	/	м	и	н			

Рисунок 4

2.2.10.4 Нажать кнопку ВВОД.

2.2.10.5 После загорания индикатора нижнего положения подъемной плиты на экране появится надпись, представленная на рисунке 5.

Н	а	ж	м	и	т	е	"	С	Т	А	Р	Т	"
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Рисунок 5

2.2.10.6 Убедиться, что рукоятка маслораспределителя находится в положении «Закрыто». При нажатии на кнопку СТАРТ, пресс начнёт обрабатывать режим, - при этом включится электромеханический привод и на ЖКИ появится информация о параметрах работы пресса, например, как на рисунке 6.

2	-	d	L	/	d	t	0	0	:	0	0						
d	L	=	4	.	0	м	м	/	м	и	н	>					
F	T	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	T	0	0	.	0	м	м
F	M	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	M	0	0	.	0	м	м

Рисунок 6

где: 00:00 – время работы в режиме заданной скорости перемещения подъемной плиты;

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

> - прямой ход\*;

F<sub>T</sub> – величина текущей нагрузки в килоньютонах;

L<sub>T</sub> – величина текущего перемещения в миллиметрах;

F<sub>M</sub> – величина максимальной нагрузки при текущем измерении в килоньютонах;

L<sub>M</sub> – значение перемещения при котором была максимальная нагрузка в миллиметрах.

\* П р и м е ч а н и е. Значок в виде стрелки указывает вектор изменения нагрузки:

- значок «>» (прямой ход) следует устанавливать при проведении испытаний образцов при постоянно нарастающей нагрузке;

- значок «<» (обратный ход) следует устанавливать при проведении испытаний образцов при постоянно убывающей нагрузке.

Переключение вектора изменения нагрузки производится кнопками «1» и «2» клавиатуры.

2.2.10.7 При пробном включении пресса необходимо следить за тем, чтобы:

– электромеханический привод работал без посторонних шумов, дыма, искрений, и т.д.;

– подъемная плита плавно поднималась вверх;

– значение L<sub>T</sub> также плавно увеличивалось.

Этот процесс должен продолжаться до тех пор, пока подъемная плита не достигнет крайнего верхнего положения (загорится соответствующий индикатор). В этом случае произойдет отключение электромеханического привода.

2.2.10.8 Повернуть рукоятку маслораспределителя в положение «Открыто» после чего подъемная плита переместится в крайнее нижнее положение и загорится соответствующий индикатор. Пробное включение закончено.

2.3 Использование пульта управления.

2.3.1 Включить пульт управления по пункту 2.2.10.1. В зависимости от требуемых условий эксперимента следует выбрать один из трех режимов работы пресса.

2.3.1.1 Режим поддержания заданной скорости нарастания нагрузки (dF/dt):

- нажать кнопку «1» (войти в режим поддержания заданной скорости нарастания нагрузки), на ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 7:

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						12

Р	е	ж	и	м	1	-	d	F	/	d	t			
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е
d	F	=	0	0	.	0	к	Н	/	с	е	к		

Рисунок 7

- задать значение прироста нагрузки, для чего нажать последовательно соответствующие кнопки (поз.5) клавиатуры (приложение Б), например, для установления значения прироста нагрузки равного 5.0 кН/с, необходимо:

- последовательно нажать кнопки «0», «5», «0» и в результате на ЖКИ появится надпись как на рисунке 8;

Р	е	ж	и	м	1	-	d	F	/	d	t			
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е
d	F	=	0	5	.	0	к	Н	/	с	е	к		

Рисунок 8

-нажать кнопку ВВОД;

- после загорания индикатора нижнего положения подъемной плиты на экране появится надпись «Нажмите СТАРТ» (рисунок 4);

- при нажатии на кнопку СТАРТ, пресс начнёт обрабатывать режим, при этом включится электромеханический привод и на ЖКИ появится информация о параметрах работы пресса, например, как на рисунке 9;

1	-	d	F	/	d	t	0	0	:	0	0						
d	F	=	0	5	.	0	к	Н	/	с	е	к	>				
F	т	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	т	0	0	.	0	м	м
F	м	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	м	0	0	.	0	м	м

Рисунок 9

где: 00:00 – время работы в режиме поддержания заданной скорости нарастания нагрузки;

> - прямой ход;

Fт – величина текущей нагрузки в килоньютонах;

Lт – величина текущего перемещения в миллиметрах;

Fм – величина максимальной нагрузки при текущем измерении в килоньютонах;

Lм – значение перемещения, при котором была максимальная нагрузка в миллиметрах.

Режим будет работать до достижения предельных значений нагрузки и перемещения, либо до нажатия кнопки СТОП. Для выхода в главное меню следует нажать кнопку ОТМЕНА.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

13

2.3.1.2 Режим поддержания заданной скорости перемещения подъемной плиты ( $dL/dt$ ):

- нажать кнопку «2» (войти в режим поддержания заданной скорости перемещения подъемной плиты), на ЖКИ появится надпись, представленная на рисунке 2;

- задать значение скорости перемещения, для чего нажать последовательно соответствующие кнопки (поз.5) клавиатуры. Например, для установления значения скорости перемещения равного 4.0 мм/мин, необходимо последовательно нажать кнопки «4», «0» и в результате на ЖКИ появится надпись как на рисунке 3;

- нажать кнопку ВВОД;

- после загорания индикатора нижнего положения подъемной плиты на экране появится надпись «Нажмите СТАРТ» (рисунок 5);

- при нажатии на кнопку СТАРТ, пресс начнёт обрабатывать режим, при этом включится электромеханический привод и на ЖКИ появиться информация о параметрах работы прессы, например, как на рисунке 6;

Режим будет работать до достижения предельных установленных значений, либо до нажатия кнопки СТОП. Для выхода в главное меню следует нажать кнопку ОТМЕНА.

2.3.1.3 Режим поддержания заданной нагрузки в течение заданного времени ( $F(t)=const$ ):

- нажать кнопку «3» (войти в режим поддержания заданной нагрузки в течение заданного времени), на ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 10:

Р	е	ж	и	м	3	-	F	(	t	)	=	c	o	n	s	t
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е		
F	0	0	0	0	.	0	к	Н	,	t	=	0	0	:	0	0

Рисунок 10

- ввести необходимые значения нагрузки и времени ее поддержания, для чего нажать последовательно соответствующие кнопки клавиатуры. Например, для установления значения нагрузки 100,0 кН и времени 2 мин 30 с, необходимо последовательно нажать кнопки «0», «1», «0», «0», «0», ВВОД, и «0», «2», ВВОД, «3», «0». В результате на ЖКИ появится надпись, представленная на рисунке 11;

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						14

Р	е	ж	и	м	3	-	F	(	t	)	=	c	o	n	s	t
З	а	д	а	й	т	е	з	н	а	ч	е	н	и	е		
F	0	1	0	0	.	0	к	Н	t	=	0	2	:	3	0	

Рисунок 11

- нажать кнопку ВВОД;
- после загорания индикатора нижнего положения подъемной плиты на экране появится надпись «Нажмите СТАРТ» (рисунок 5);
- при нажатии на кнопку «СТАРТ», пресс начнёт обрабатывать режим, при этом включится электромеханический привод и на ЖКИ появиться информация о параметрах работы пресса, например, как на рисунке 12;

3	-	F	(	t	)	=	c	o	n	s	t	0	0	:	0	0	
F	0	1	0	0	.	0	к	Н	t	=	0	2	:	3	0	>	
F	т	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	т	0	0	.	0	м	м
F	м	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	м	0	0	.	0	м	м

Рисунок 12

где: 02:30 – время в течение которого должна поддерживаться нагрузка F;  
 Ft – величина текущей нагрузки в килоньютонах;  
 Lt – величина текущего перемещения в миллиметрах;  
 Fм – величина максимальной нагрузки при текущем измерении в килоньютонах;  
 Lм – значение перемещения в миллиметрах, при котором была максимальная нагрузка.

- после того, как с момента достижения текущей нагрузкой значения F пройдет время t, режим будет считаться выполненным, электромеханический привод остановится, а на ЖКИ появиться информация, пример которой приведен на рисунке 13;

-досрочно прервать работу можно, нажав на кнопку СТОП;

В	р	е	м	я	и	с	т	е	к	л	о	0	2	:	3	0		
F	0	1	0	0	.	0	0	к	Н	,	t	=	0	2	:	3	0	
F	т	0	1	0	2	.	5	к	Н	L	т	=	0	1	.	0	м	м
F	м	0	1	0	4	.	3	к	Н	L	м	=	0	1	.	0	м	м

Рисунок 13

-для выхода в главное меню следует нажать кнопку ОТМЕНА.

2.3.2 Открыть защитный кожух, закрывающий рабочую зону пресса и установить образец (форму, приспособление и т.д.) на опорную поверхность подъемной плиты с учетом требований пункта 2.1.3. При необходимости поднять траверсу вверх следует руководствоваться пунктом 2.2.9.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист 15

2.3.3 Опустить траверсу до соприкосновения верхнего торца образца (формы, приспособления и т.д.) с нижней поверхностью опорной плиты. Для этого необходимо снять и перевернуть рукоятку траверсы красной меткой вниз и опустить траверсу. Закрывать защитный кожух.

2.3.4 Убедиться в том, что рукоятка маслораспределителя находится в положении «Закрывать».

2.3.5 Задать необходимые режимы испытаний руководствуясь пунктами 2.3.1.1 - 2.3.1.3.

2.3.6 По окончании испытаний опустить подъемную плиту в крайнее нижнее положение и извлечь образец из рабочей зоны пресса.

2.3.7 При необходимости повторения испытаний произвести действия, изложенные в пунктах 2.3.2 - 2.3.6.

2.3.8 Отключить пульт тумблером питания, отключить пресс автоматическим выключателем СЕТЬ станции.

2.3.9 Установить рукоятку маслораспределителя в положение «Закрывать».

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 При эксплуатации пресса необходимо периодически контролировать уровень масла в бачке насосной станции. Уровень следует контролировать при исходном (нижнем) положении подъемной плиты. Номинальным является уровень, оговоренный в п.2.2.8. Превышение указанного уровня может приводить к переливу масла из бачка, но не может являться причиной перебоев в работе пресса.

3.1.2 Не допускается использование пресса при уровне масла ниже нижней части П-образного кронштейна. Несоблюдение этого условия может привести к попаданию воздуха в насос, и, как следствие, к резкому падению производительности и рабочего давления в гидросистеме пресса.

3.1.3 Для доливки масла необходимо сделать следующие операции:

– извлечь верхнюю часть заливного маслопровода (поз.28) из отверстия в передней панели;

– залить порцию масла в полость бачка до уровня, оговоренного в пункте 2.2.8;

– вставить верхнюю часть заливного маслопровода в отверстие в передней панели станции.

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						16



### 3.2 Специальные режимы работы пресса

3.2.1 Для перехода к специальным режимам работы пресса, в которых осуществляется техническое обслуживание, необходимо:

- выключить пульт тумблером питания;
- нажать и, одновременно удерживая кнопки «4» и «6» клавиатуры, включить пульт тумблером питания. Пульт перейдет в меню режима технического обслуживания и на экране отобразится меню, представленное на рисунке 14.

П	о	в	е	р	к	а	и	т	а	р	и	р	о	в	к	а		
1	-	П	о	в	е	р	к	а										
2	-	Т	а	р	и	р	о	в	к	а								
3	-	З	а	в	о	д	с	к	.	н	а	с	т	р	о	й	к	и

Рисунок 14

3.2.2 Специальный режим 1 «Поверка». используется для проведения технического освидетельствования метрологических характеристик пресса представителем органов Росстандарта. При проведении поверки следует руководствоваться требованиями методики поверки (см. приложение В настоящего руководства).

Для проведения поверки по нагрузке или перемещению необходимо:

- в меню режима технического обслуживания (рисунок 13) выбрать пункт меню «Поверка» (нажать на кнопку «1»). На ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 15;

П	о	в	е	р	к	а												
										П	р	я	м	о	й	х	о	д
F	=	0	0	0	0	.	0	к	Н	L	=	0	0	.	0	м	м	

Рисунок 15

- управляя электромеханическим приводом при помощи кнопок СТАРТ, СТОП и «6», сравнить показания на экране с показаниями динамометра или индикатора перемещений.

- для возврата в меню режима технического обслуживания нажать кнопку ОТМЕНА.

#### Примечание

Управление электромеханическим приводом в режимах поверки и тарировки осуществляется следующими кнопками:

- нажатие на кнопку СТАРТ - включение электромеханического привода на максимальных оборотах;
- нажатие на кнопку СТОП - остановка электромеханического привода.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист 17

- нажатие и удержание кнопки «6» - работа электромеханического привода на минимальных оборотах.

3.2.3 Специальный режим 2 «Тарировка» предназначен для внесения изменений в метрологические характеристики пресса в части показаний величин измеряемой нагрузки и перемещений. Этот режим следует использовать в том случае, если результаты проведенной поверки свидетельствуют о превышении измеренных погрешностей пределов допускаемых погрешностей по нагрузке и перемещению.

#### 3.2.3.1 Тарировка пресса по нагрузке:

- установить динамометр в соответствии с требуемым диапазоном, подготовить динамометр к использованию, руководствуясь соответствующими пунктами его эксплуатационной документации.

**П р и м е ч а н и е.** При использовании динамометров сжатия, имеющих в своих конструкциях шаровые шарнирные устройства, необходимо принять меры по обеспечению устойчивости конструкции при нагружении.

- в меню режима технического обслуживания (рисунок 14) выбрать пункт меню «Тарировка» (нажать на кнопку «2»). На ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 16.

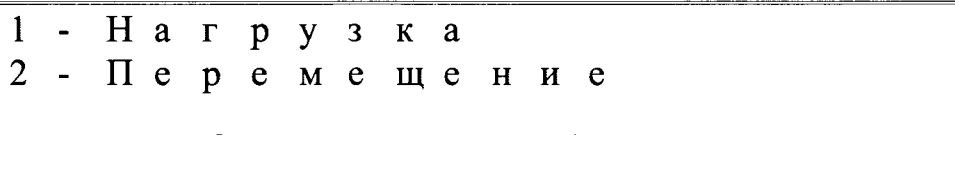


Рисунок 16

- выбрать пункт меню «Нагрузка» (нажать кнопку «1»). На экране появится меню, представленное на рисунке 17:

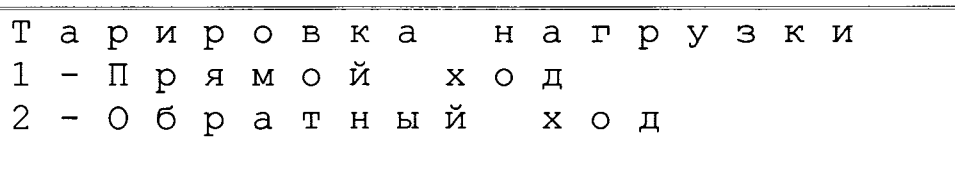


Рисунок 17

- выбрать вектор изменения нагрузки, при этом прямой ход следует устанавливать при проведении тарировки при постоянно нарастающей нагрузке; обратный ход - при проведении тарировки при постоянно убывающей нагрузке. Переключение вектора изменения нагрузки производится кнопками «1» и «2» клавиатуры.

- после появления надписи «Нажмите СТАРТ», нажмите на кнопку СТАРТ, после чего на экране появится информация, пример которой представлен на рисунке 18:

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист 18

Т а р и р о в к а	н а г р у з к и
З н а ч е н и е :	5 0 . 0 0 к Н
П о к а з а н и е :	0 0 0 . 0 0 к Н

Рисунок 18

- управляя электромеханическим приводом при помощи кнопок СТАРТ, СТОП и «б», необходимо достичь значения нагрузки, при котором показания динамометра будут совпадать с величиной указанной в строке «Значение»;

**П р и м е ч а н и е** Управление электромеханическим приводом в режиме тарировки осуществляется аналогично режиму поверки.

- нажать кнопку ВВОД. Будет выведен запрос о подтверждении необходимости изменения настроек в соответствии с рисунком 19:

С о х р а н и т ь    и з м е н е н и я    ?
---

Рисунок 19

- повторное нажатие на кнопку ВВОД приведёт к сохранению нового параметра настройки и на экране появится меню, представленное на рисунке 20.

Т а р и р о в к а	н а г р у з к и
З н а ч е н и е :	1 0 0 0    к Н
П о к а з а н и е :	0 0 0 . 0 0 к Н

Рисунок 20

- повторить действия для значения «1000 кН».

<b>ВНИМАНИЕ!!!</b>
<i>В режиме тарировки нагрузки нет контроля превышения максимальной нагрузки! В связи с этим следует внимательно отслеживать текущую нагрузку по измерительным приборам и не допускать значений превышающих 1050 кН.</i>

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

**Примечание** Для проверки правильности проведенной тарировки рекомендуется провести предварительную поверку пресса, и, при необходимости, повторить тарировку.

### 3.2.3.2 Тарировка показаний по перемещению:

- установить на пресс штатив магнитный с индикатором часового типа ИЧ-50. Штатив установить неподвижно на основании пресса, при этом измерительный стержень индикатора должен соприкасаться с торцом подъемной плиты;

- перейти в режим тарировки по пункту 3.2.1;

- выбрать пункт меню «Перемещение» (нажать кнопку «2»);

- после загорания индикатора нижнего положения подъемной плиты на экране появится надпись «Нажмите СТАРТ»;

- при нажатии на кнопку СТАРТ на экране появится информация, представленная на рисунке 21:

Т	а	р	и	р	о	в	к	а		п	е	р	е	м	е	щ	е	н			
З	н	а	ч	е	н	и	е		:		4	5		.		0	0		м	м	
П	о	к	а	з	а	н	и	е		:		0	0		.		0	0		м	м

Рисунок 21

- управляя электромеханическим приводом при помощи кнопок СТАРТ, СТОП и «б», необходимо достичь значения перемещения, при котором показания индикатора часового типа будут совпадать с величиной 45.0 мм;

- нажать кнопку ВВОД;

- будет выведен запрос о подтверждении необходимости изменения настроек. Повторное нажатие на кнопку ВВОД приведёт к сохранению нового параметра настройки.

### 3.2.3.3 Возврат к заводским настройкам

3.2.3.3.1 Режим возврата заводских настроек предназначен для восстановления настроек по нагрузке и перемещению, установленных заводом-изготовителем. Режим следует использовать в случае, когда самостоятельно проведенная потребителем тарировка была произведена некорректно.

Для возврата к заводским настройкам необходимо:

- в меню режима технического обслуживания (рисунок 14) выбрать пункт меню «Заводск. настройки» (нажать на кнопку «3»). На ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 22;

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Ине. № инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						20

З	а	в	о	д	с	к	и	е	н	а	с	т	р	о	й	к	и
1	-	Н	а	г	р	у	з	к	а								
2	-	П	е	р	е	м	е	щ	е	н	и	е					
3	-	К	о	н	т	р	о	л	ь	н	а	я	с	у	м	м	а

Рисунок 22

- после выбора соответствующего пункта, осуществляемого нажатием кнопки «1» или «2», будет выведен запрос о подтверждении необходимости изменения настроек. Нажатие на кнопку ВВОД приведёт к возврату к заводским настройкам, а нажатие на кнопку ОТМЕНА - к отказу от выполнения данной операции.

3.2.3.3.2 Проверка контрольной суммы

Режим позволяет проверить значение контрольной суммы метрологически значимой части программного обеспечения. Она должна соответствовать значению, указанному в протоколе поверки.

Сохранение результатов тарировки по нагрузке и перемещению приводит к автоматическому изменению контрольной суммы.

Для проверки необходимо:

- в меню режима технического обслуживания (рисунок 14) выбрать пункт меню «Заводск. настройки» (нажать на кнопку «3»). На ЖКИ появится сообщение, представленное на рисунке 22;

- выбрать пункт меню «Контрольная сумма» (нажать кнопку «3»). На ЖКИ появится сообщение, например такое, как представленное на рисунке 23:

К	о	н	т	р	о	л	ь	н	а	я	с	у	м	м	а	:
О	х	С	Ф					С	Р	С	8					

Рисунок 23

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

#### 4 Текущий ремонт

Текущий ремонт пресса производить, руководствуясь пунктами, изложенными в таблице 1.

Таблица 1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
При работающем электроприводе не происходит перемещение поршня вверх	Не перекрыт клапан гидросистемы	Перекрыть клапан гидросистемы, установив рукоятку в положение «Закрыто»
Максимальный ход поршня меньше 45 мм	Включение электропривода было произведено не из крайнего нижнего положения поршня.	Повернув рукоятку маслораспределителя в положение «открыто» дождаться полного опускания подъемной плиты в нижнее положение
Пресс не развивает заданного значения нагрузки во всех режимах.	Попадание воздуха в гидронасос вследствие невыполнения требований пункта 3.1.2. Засорение клапанов насоса посторонними частицами.	Обратиться на завод-изготовитель за рекомендациями по устранению неисправности.
После полного опускания подъемной плиты в крайнее нижнее положение не загорается соответствующий индикатор	Не сработал датчик нижнего положения подъемной плиты	Выключить и включить пульт

Ине. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

22

## 5 Хранение

5.1 Условия хранения пресса в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе 2(С) ГОСТ 15150.

5.2 Пресс должен храниться в таре завода-изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре окружающего воздуха от + 40 до минус 50°С и влажности 80% при 15°С.

5.3 Хранение пресса без упаковки производить при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°С и относительной влажности до 80%.

5.4 В помещениях для хранения не должно быть паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование пресса в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

6.2 Транспортирование должно производиться в таре завода-изготовителя только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте.

## 7 Реализация

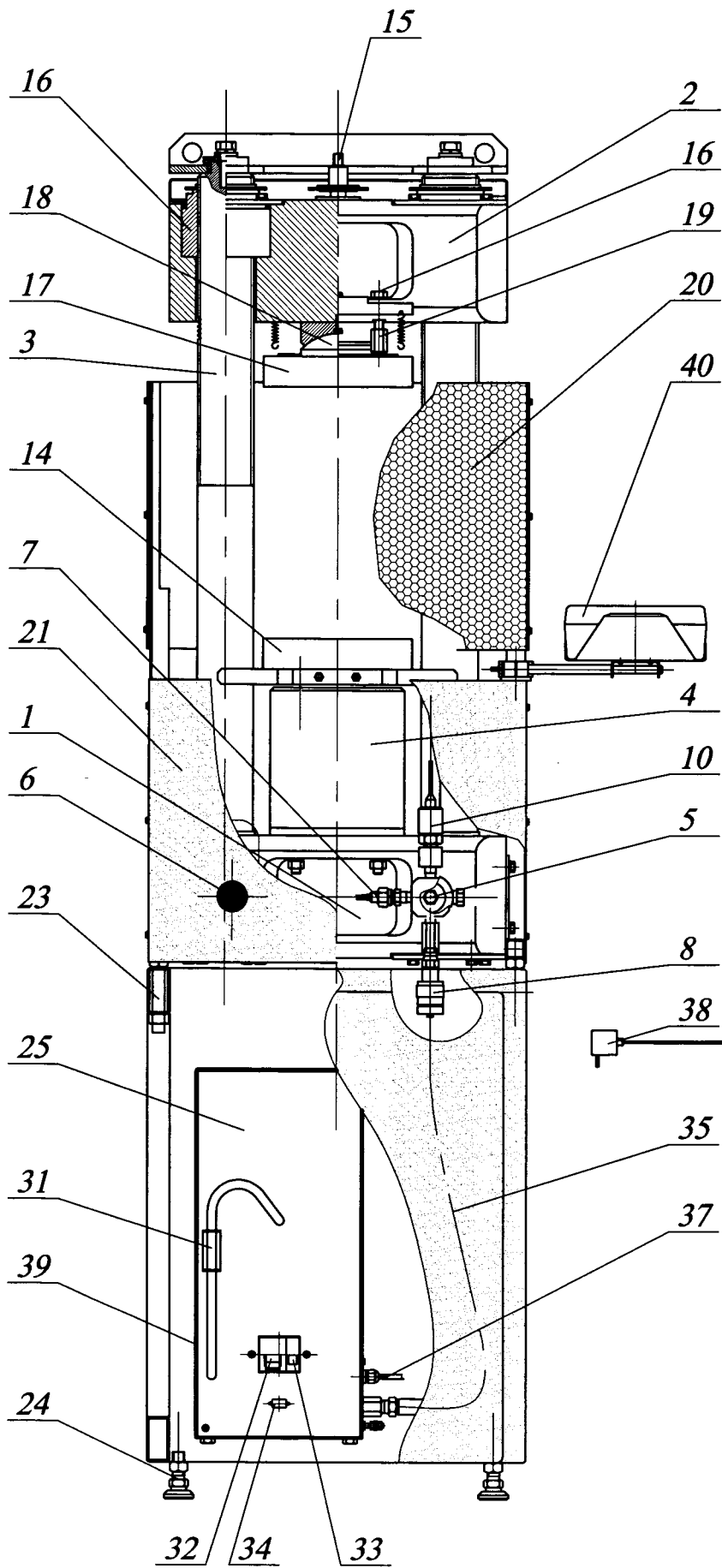
7.1 Требования к условиям реализации отсутствуют.

## 8 Утилизация

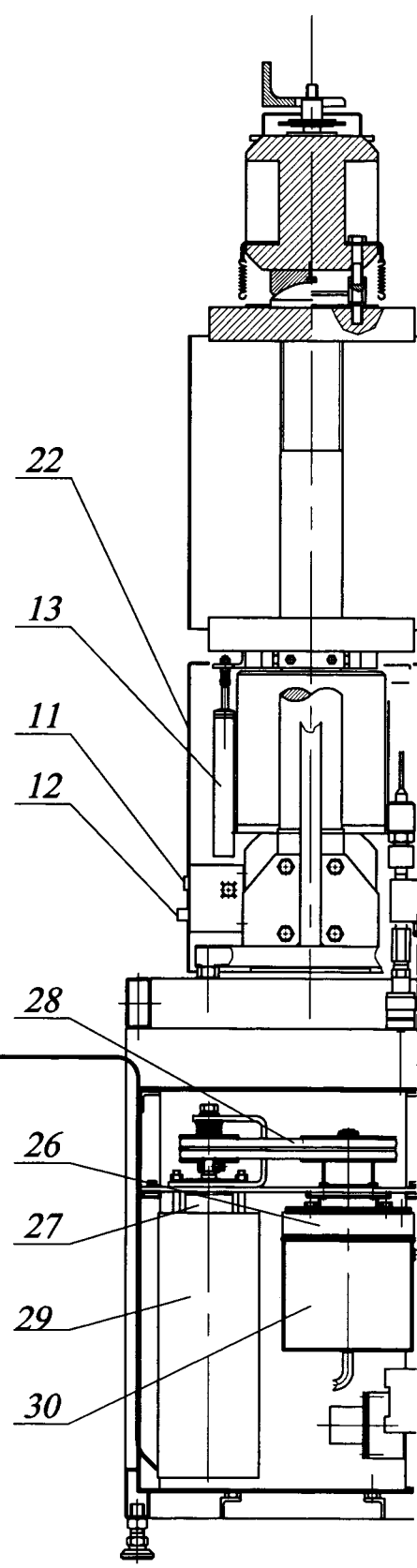
8.1 Отработанное масло подлежит сбору эксплуатирующей организацией. При хранении емкости должны быть маркированы как «отработанное масло». Наличие на емкостях для хранения ржавчины, протечек или повреждений не допускается. Собранное отработанное масло подлежат учету и должно быть передано собирающим и перерабатывающим его организациями

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
											23

Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	



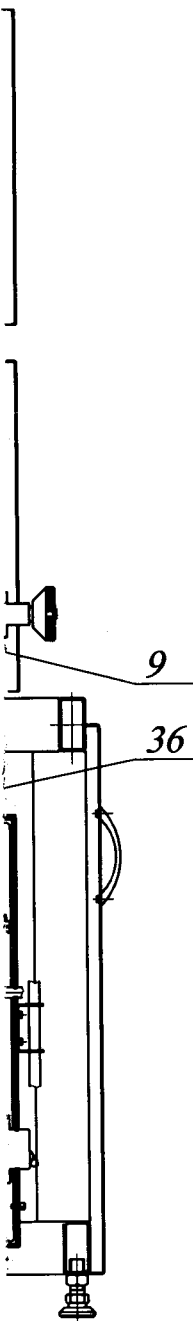
Внешни





Приложение А  
(обязательное)

Схема вид пресса ПГИ-1000 С.



- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - траверса нижняя               | 21 - крышка передняя              |
| 2 - траверса верхняя              | 22 - крышка задняя                |
| 3 - стойка вертикальная           | 23 - шпилька резьбовая            |
| 4 - гидроцилиндр силовой          | 24 - опора винтовая               |
| 5 - маслораспределитель           | 25 - станция                      |
| 6 - кнопка аварийного отключения  | 26 - насос гидравлический         |
| 7 - маслопровод высокого давления | 27 - электродвигатель             |
| 8 - муфта быстроразъемная         | 28 - передача клиноременная       |
| 9 - штуцер                        | 29 - кожух шумоизоляционный       |
| 10 - датчик давления              | 30 - бачок масляный               |
| 11 - разъем                       | 31 - маслопровод заливной         |
| 12 - разъем                       | 32 - выключатель автоматический   |
| 13 - датчик перемещения           | 33 - индикатор СЕТЬ               |
| 14 - плита подъемная              | 34 - разъем                       |
| 15 - вал приводной                | 35 - рукав высокого давления      |
| 16 - гайка опорная                | 36 - маслопровод низкого давления |
| 17 - плита опорная                | 37 - кабель                       |
| 18 - шарнир шаровой               | 38 - кабель питания               |
| 19 - болт                         | 39 - кожух защитный               |
| 20 - кожух защитный               | 40 - пульт                        |

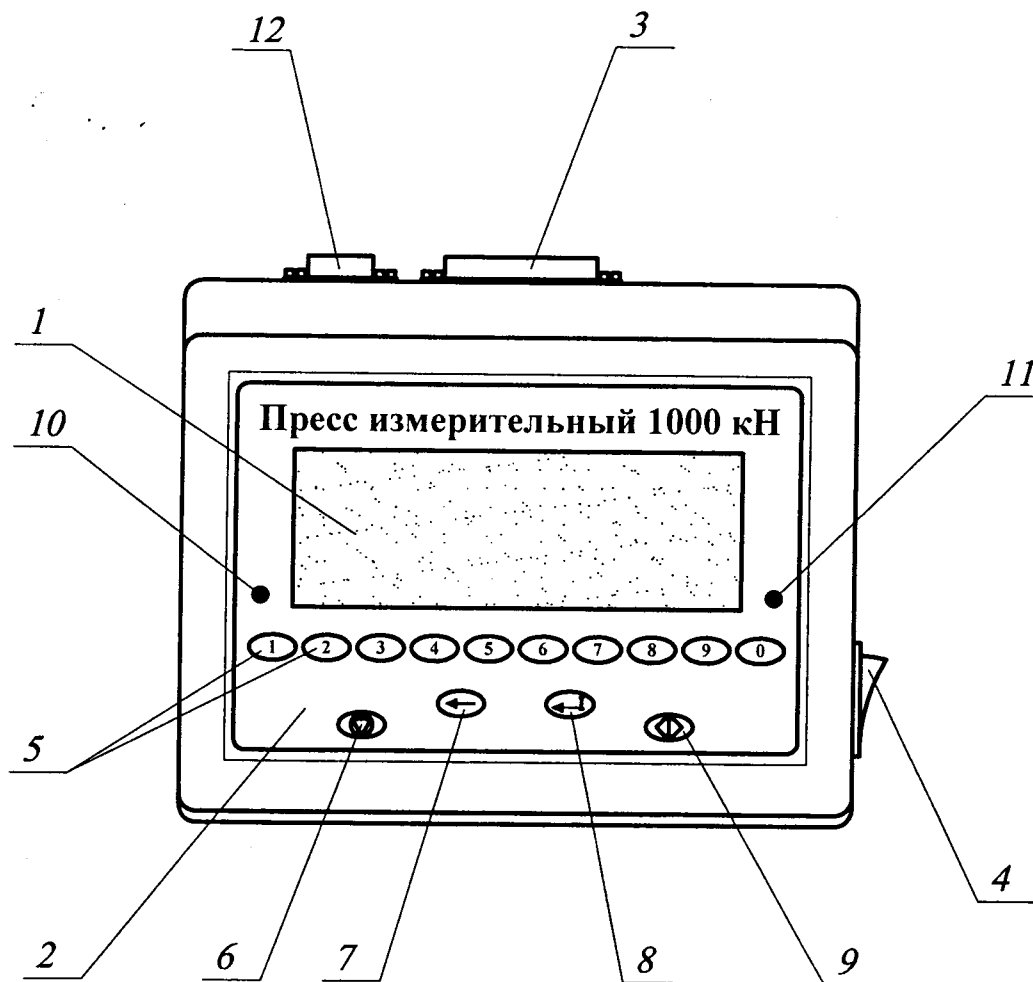
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СДТ 376.00.00.000 РЭ

Лист

24

**Приложение Б**  
**(обязательное)**  
**Внешний вид пульта**



- 1 - индикатор жидкокристаллический
- 2 - клавиатура
- 3 - разъем для подключения к блоку исполнительному
- 4 - тумблер питания
- 5 - кнопки "0" ... "9" клавиатуры
- 6 - кнопка СТОП клавиатуры

- 7 - кнопка ОТМЕНА клавиатуры
- 8 - кнопка ВВОД клавиатуры
- 9 - кнопка СТАРТ клавиатуры
- 10 - светоиндикатор нижнего положения поршня
- 11 - светоиндикатор резервный
- 12 - разъем для подключения к компьютеру

Перв. примен.				
Справ. №				
Подп. и дата				
Взам. инв. №				
Инв. № дубл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**СДТ 376.00.00.000 РЭ**

Приложение В  
(обязательное)

**Методика поверки**

Настоящая методика распространяется на прессы гидравлические измерительные ПГИ-1000С (далее – прессы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

***В.1 Операции поверки***

В.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице В.1.

Таблица В.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	В.6.1	+	+
Опробование	В.6.2	+	+
Определение метрологических характеристик:	В.6.3		
определение относительной погрешности измерений нагрузки	В.6.3.1	+	+
определение относительной погрешности измерений перемещения подъёмной плиты	В.6.3.2	+	+
определение абсолютной погрешности поддержания заданной скорости перемещения подъёмной плиты (на холостом ходу)	В.6.3.3	+	+

***В.2 Средства поверки***

В.2.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства:

- динамометр ДОСЭ-500И- 3, ПГ± 0,24, ГОСТ Р 55223-12;
- динамометр ДОСЭ-1000И-3, ПГ± 0,24, ГОСТ Р 55223-12;
- индикатор часового типа ИЧ-50-0,01, ГОСТ 577-68, КТ1;

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

- секундомер механический СОСпр2а-3-000, ТУ 25.1894.003-80, КТЗ;
- штатив магнитный ШМ-III, ГОСТ 10197-70.

Примечание В1 – Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

### В.3 Требования к квалификации поверителей

Перед проведением поверки поверитель должен в обязательном порядке ознакомиться с «Руководством по эксплуатации СДТ 376.00.00.000 РЭ».

### В.4 Условия поверки

В.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±10
- относительная влажность воздуха, % 55±25

### В.5 Подготовка к поверке

В.5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать пресс и средства поверки в условиях раздела В.4 не менее двух часов;
- привести пресс в рабочее состояние в соответствии с пунктом 2.2 руководства по эксплуатации.

### В.6 Проведение поверки

#### В.6.1 Внешний осмотр

В.6.1.1 При проведении внешнего осмотра пресса при первичной поверке должно быть установлено:

- соответствие комплектности пресса согласно Паспорту;
- соответствие маркировки.

В.6.1.2 При проведении внешнего осмотра пресса при периодической поверке должно быть установлено:

- соответствие комплектности пресса согласно Паспорту;
- соответствие маркировки;
- целостность соединительных кабелей;
- отсутствие видимых повреждений пульта управления;
- надёжность крепления и целостность защитного щитка рабочей зоны пресса;
- отсутствие очагов коррозии на поверхности деталей, не имеющих защитного покрытия.

Результаты осмотра занести в протокол поверки, форма которого приведена в приложении Г.

Име. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подл. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>СДТ 376.00.00.000 РЭ</b>	Лист
						27

## В.6.2 Опробование

В.6.2.1 Произвести пробное включение пресса. Процесс включения описан в пункте 2.2.10 «Руководства по эксплуатации». Результаты опробования занести в протокол поверки.

## В.6.3 Определение метрологических характеристик

### В.6.3.1 Определение относительной погрешности измерений нагрузки

В.6.3.1.1 Установить на пресс динамометр с наибольшей предельной нагрузкой 1000 кН для поверки диапазона от 600 до 1000 кН. Подготовить динамометр к использованию, руководствуясь соответствующими пунктами его эксплуатационной документации.

В.6.3.1.2 Включить пульт управления, войти в режим «Поверка / Нагрузка» в соответствии с пунктом 3.2.1 «Руководства по эксплуатации».

В.6.3.1.3 Управляя электромеханическим приводом при помощи кнопок СТАРТ, СТОП и «б» в соответствии с указаниями пункта 3.2.2 «Руководства по эксплуатации», произвести снятие с пульта управления показаний нагрузки при прямом ходе от 600 до 1000 кН по точкам в соответствии с графой «Действительная нагрузка» таблицы протокола поверки, форма которого приведена в приложении Г. Результат измерений занести в графу «Показания силоизмерителя» таблицы протокола.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

*В процессе поверки необходимо следить за тем, чтобы нагрузка, развиваемая прессом, не выходила за рабочий диапазон установленного в данный момент динамометра!*

В.6.3.1.4 Выключить пульт управления и снять нагрузку с динамометра.

В.6.3.1.5 Повторить действия по пунктам В.6.3.1.2 — В.6.3.1.4 еще 2 раза.

В.6.3.1.6 Установить на пресс динамометр с наибольшей предельной нагрузкой 500 кН для поверки диапазона от 50 до 500 кН. Произвести действия по пунктам В.6.3.1.2 — В.6.3.1.5. Производить нагружение при прямом ходе от 50 до 500 кН.

В.6.3.1.7 Определить относительную погрешность измерений нагрузки  $\delta p$ , %, по формуле (В.1) для каждой точки наблюдения и занести в таблицу протокола поверки.

$$\delta p = \frac{P_c - P}{P} \times 100 \% \quad (\text{В.1})$$

где  $P_c$  – среднее арифметическое показаний силоизмерителя, кН;

$P$  – действительная нагрузка, кН.

В.6.3.2 Определение относительной погрешности измерений перемещения подъёмной плиты

В.6.3.2.1 Вывести опорную плиту в крайнее верхнее положение.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
						28

В.6.3.2.2 Установить на основание пресса штатив магнитный с индикатором ИЧ-50 так, чтобы наконечник измерительного стержня индикатора опирался на подъемную плиту.

В.6.3.2.3 Установить стрелку индикатора на нулевую отметку. Включить пульт управления и войти в режим «Поверка / Перемещение» в соответствии с пунктом 3.2.1 «Руководства по эксплуатации».

В.6.3.2.4 Произвести снятие с пульта управления показаний перемещения подъёмной плиты по точкам в соответствии с графой «Действительное перемещение» таблицы протокола, управляя электромеханическим приводом при помощи кнопок «СТАРТ», «СТОП» и «б». Результат измерений занести в графу «Показания измерителя перемещения» таблицы протокола.

В.6.3.2.5 Выключить пульт управления и опустить подъёмную плиту.

В.6.3.2.6 Определить относительную погрешность измерений перемещения подъёмной плиты  $\delta L$ , %, для каждой точки наблюдения по формуле (В.2) и занести в таблицу протокола.

$$\delta L = \frac{L_i - L}{L} \times 100\% \quad (В.2)$$

где  $L_i$  – показания измерителя перемещения, мм;  
 $L$  – действительное перемещение, мм.

В.6.3.3 Определение абсолютной погрешности поддержания заданной скорости перемещения подъёмной плиты

В.6.3.3.1 Вывести опорную плиту в крайнее верхнее положение.

В.6.3.3.2 Произвести действия по пункту В.6.3.2.3

В.6.3.3.3 Установить стрелку индикатора на нулевую отметку. Включить пульт управления, задать скорость перемещения 3 мм/мин, войдя в «Режим поддержания заданной скорости перемещения подъёмной плиты» в соответствии с пунктом 2.3.1.2 «Руководства по эксплуатации».

В.6.3.3.4 Запустить режим работы пресса и в момент, когда стрелка индикатора пересечёт отметку 3 мм, включить секундомер. В момент, когда стрелка индикатора пересечёт отметку 6 мм, выключить секундомер. Вычислить скорость перемещения.

В.6.3.3.5 Выключить пульт управления, опустить подъёмную плиту и занести результат измерения в графу «Измеренная скорость перемещения».

В.6.3.3.6 Определить абсолютную погрешность поддержания заданной скорости перемещения подъёмной плиты  $\Delta V$ , мм\мин, по формуле (В.3) и занести в таблицу протокола.

$$\Delta V = V_i - V_d \quad (В.3)$$

где  $V_d$  – действительная скорость перемещения, мм\мин;  
 $V_i$  – измеренная скорость перемещения, мм\мин.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## В.7 Оформление результатов поверки

В.7.1 При положительных результатах первичной поверки в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке утвержденным приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 (далее — Порядок) в разделе «Свидетельство о приемке» Паспорта делается запись «Первичная поверка проведена», заверяется подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма.

В.7.2 При положительных результатах периодической поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Порядком.

В.7.3 При отрицательных результатах поверки пресс к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с Порядком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СДТ 376.00.00.000 РЭ	Лист
											30

**Приложение Г**  
(обязательное)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Пресс ПГИ-1000С зав. № \_\_\_\_\_ 20\_\_ года выпуска, принадлежащий \_\_\_\_\_

Средства поверки:

- образцовый динамометр ДОСЭ-500И-3, ПГ ± 0,24 %, зав. № \_\_\_\_\_
- образцовый динамометр ДОСЭ-1000И-3, ПГ ± 0,24 %, зав. № \_\_\_\_\_
- индикатор часового типа ИЧ-50-0,01, КТ 1, зав. № \_\_\_\_\_
- секундомер СОПр-2а-3, КТ 3, зав. № \_\_\_\_\_

Условия поверки

- температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_
- относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

Опробование: \_\_\_\_\_

Действительная нагрузка Р, кН	Показания силоизмерителя Рс, кН			Относительная погрешность δр, %
	1	2	3	
50				
100				
200				
300				
400				
500				
600				
700				
800				
900				
1000				

Действительное перемещение L, мм	Показания измерителя перемещения Ли, мм	Относительная погрешность δL, %	Действительная скорость перемещения Vд (3 мм/мин) в диапазоне перемещений, мм	Измеренная скорость перемещения Vi, мм/мин	Абсолютная погрешность Δv, мм/мин
10			от 1 до 15		
20			от 15 до 30		
30			от 30 до 45		
40					
45					

Заключение: \_\_\_\_\_

Первичная (периодическая) поверка проведена " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Контрольная сумма метрологически значимой части программного обеспечения

Поверитель \_\_\_\_\_

Подп. и дата  
Инв. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>СДТ 376.00.00.000 РЭ</b>	Лист 31
------	------	----------	---------	------	-----------------------------	------------



## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводит. документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Име. № подл.				
Подп. и дата				
Взам. инв. №				
Име. № дубл.				
Подп. и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**СДТ 376.00.00.000 РЭ**