



Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ 54895-13

МАШИНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА СЖАТИЕ
типа
ИП-1А- 1000

ПАСПОРТ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТУ 427121-111-17690167-2013

Внимание!!!

Запрещается:

- работать без заземления;**
- производить испытание хрупких образцов без ограждения;**
- производить подтягивание резьбовых соединений гидроаппаратуры при включенном насосе;**
- эксплуатировать машину при давлении, превышающем предельную нагрузку;**
- нажимать кнопки блока управления острым предметом;**
- изменять скорость нагружения в процессе испытания.**

Содержание

1.	Назначение изделия.....	5
2.	Технические характеристики.....	6
3.	Комплектация изделия.....	7
4.	Принцип действия.....	8
5.	Работа с меню пульта управления.....	9
6.	Подготовка к работе.....	16
7.	Порядок работы.....	18
	7.1. Порядок работы в режиме испытаний на сжатие.....	18
	7.2. Порядок работы в режиме проверки калибровки	18
8.	Техническое обслуживание.....	19
	8.1. Профилактические работы	19
	8.2.Калибровка машины.....	20
9.	Поверка.....	24
10.	Характерные неисправности и методы их устранения.....	24
11.	Маркировка и пломбировка.....	25
12.	Тара и упаковка.....	25
13.	Указание мер безопасности.....	25
14.	Размещение и монтаж.....	25
15.	Гарантийные обязательства.....	26
16.	Свидетельство о приемке.....	27
17.	Сведения о фирме-изготовителе	27
18.	Приложение 1. Порядок работы с компьютерной программой.....	28

1. Назначение изделия

Испытательные прессы типа ИП-1А (далее машина или пресс) предназначены для испытания строительных материалов по ГОСТ 8462, ГОСТ 6996 (испытание сварного соединения на статический изгиб (загиб)), ГОСТ 14019, ГОСТ 10180 или других видов материалов по методикам, указанным заказчиком в рамках своих технических возможностей.

Все прессы имеют прочную раму увеличенных размеров, обеспечивая тем самым повышенную устойчивость и прочность. Они просты в обслуживании и предназначены для длительной и напряженной работы. Для измерения величины нагрузки и поддержания скорости роста нагрузки используется электронный блок обработки. Отображение и ввод параметров измерения осуществляется с помощью сенсорного дисплея цифрового блока. Для модификации прессы с буквами ПК имеется возможность подключения к персональному компьютеру. Компьютерная программа обеспечивает расчет ряда параметров, ведение базы результатов испытаний и распечатку данных (графика) в виде отчета.

Так же, испытательные прессы могут применяться в лабораториях, в ремонтных организациях, научно-исследовательских институтах, учебных заведениях и в следующих отраслях промышленности:

- стройиндустрии,
- дорожном строительстве,
- металлургии,
- машиностроении,
- авиастроении,
- кораблестроении,
- шинной промышленности,
- геологоразведке,
- нефти и газодобыче,
- остальных отраслях промышленности.

В стройиндустрии машина применяется для статических испытаний стандартных образцов бетонов по ГОСТ 10180-90, образцов призм по ГОСТ 24452-80 и других строительных материалов в пределах технических характеристик машины.

Размеры испытываемых образцов указаны в табл. 1.1

Таблица 1.1

Типоразмер машины	Метод	Форма образца	Геометрические размеры образца, мм
ИП-1А -500	Определение прочности на сжатие по ГОСТ 10180.	Куб	Длина ребра: 70; 100; 150; 200
	Определение прочности на сжатие по ГОСТ 10180.	Цилиндр	Диаметр: 70; 100; 150 Высота равна одному или двум диаметрам
	испытания бетона на растяжение при раскалывании по ГОСТ 10180.*	Куб	Длина ребра: 70; 100; 150; 200
ИП-1А-1000 ИП-1А-1500	Определение прочности на сжатие по ГОСТ 10180.	Куб	Длина ребра: 100; 150; 200
	Определение прочности на сжатие по ГОСТ 10180.	Цилиндр	Диаметр: 100; 150; 200 Высота равна одному или двум диаметрам
	испытания бетона на растяжение при раскалывании по ГОСТ 10180.*	Куб	Длина ребра: 100; 150; 200

* - для испытаний необходимо дополнительное оборудование, поставляется отдельно по заказу.

В связи с постоянной работой по совершенствованию пресса в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения и в настоящей инструкции по эксплуатации.

2. Технические характеристики

2.1. Номинальное давление насосной станции 70 мПа.

2.2. Наибольшие предельные нагрузки соответствуют указанным в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Тип пресса	Предельная нагрузка, кН
ИП-1А-500	500
ИП-1А-1000	1000
ИП-1А-1500	1500

2.3. Диапазон измерения нагрузки, цена единицы наименьшего разряда цифрового индикатора нагрузки должны соответствовать указанным в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Типоразмер машины	Диапазон измерения нагрузки, кН	Цена единицы наименьшего разряда цифрового индикатора нагрузки, кН
ИП-1А-500	От 50 до 500 – основной	0,1
	От 10,0 до 19,99 – дополнительный	0,01
	От 20 до 49,9 - дополнительный	0,1
ИП-1А-1000	От 100 до 399 – основной	0,1
	От 400 до 1000 – основной	1
	От 20 до 100 - дополнительный	0,1
ИП-1А-1500	От 150 до 399,9 – основной	0,1
	От 400 до 1500 – основной	1
	От 20 до 150 - дополнительный	0,1

2.4. Диапазон скоростей нагружения соответствует данным, указанным в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Типоразмер машины	Скорость нагружения основного диапазона, кН/с
ИП-1А-500	От 0,5 до 25
ИП-1А-1000	От 1,00 до 100
ИП-1А-1500	От 1,5 до 100

2.5. Пределы допускаемой систематической погрешности машины при измерении нагрузки не превышают:

±2% от измеряемой нагрузки в дополнительном диапазоне измерения;

±1% от измеряемой нагрузки в основном диапазоне измерения;

2.6. Размах показаний нагрузки (разность между наибольшими и наименьшими показаниями машины из трёх измерений нагрузки) не превышает:

- 4% в дополнительном диапазоне измерения;

- 2% в основном диапазоне измерения.

2.7. Предел допускаемой погрешности поддержания скорости нагружения в основном диапазоне не превышает ±20%.

2.8. В машине предусмотрена возможность выхода на заданную нагрузку, с последующим ростом нагрузки со скоростью не более 0,3 кН/сек.

2.9. Наибольшая скорость перемещения силового плунжера вверх без нагрузки должна соответствовать указанной в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Типоразмер машины	Скорость перемещения, мм/мин
ИП-1А-500	80
ИП-1А-1000	60
ИП-1А-1500	40

2.10. Ход поршня рабочего цилиндра не менее 100 мм.

2.11. Размеры опорных плит должны соответствовать указанным в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Типоразмер машины	Размер опорных плит, мм
ИП-1А-500	250x250
ИП-1А-1000	
ИП-1А-1500	

2.12. Высота рабочего пространства (расстояние между опорными плитами) должна соответствовать указанным в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Типоразмер машины	Высота рабочего пространства не менее, мм
ИП-1А-500	360
ИП-1А-1000	270
ИП-1А-1500	270

2.13. Ширина рабочего пространства должна соответствовать табл.2.7

Таблица 2.7

Типоразмер машины	Ширина рабочего пространства
ИП-1А-500	350
ИП-1А-1000	330
ИП-1А-1500	330

2.14. Рекомендуемые условия эксплуатации:

- температура воздуха, °С.....+10...+30

- относительная влажность, %.....40÷80

2.15. Параметры питания:

- номинальное напряжение, В 220^{+22}_{-11} ;

- номинальная частота, Гц $50 \pm 0,1$.

- потребляемая мощность не более, кВт...2

2.16. Полный средний срок службы не менее 5 лет.

2.17. Габаритные размеры указана в таб. 2.8.

Таблица 2.8

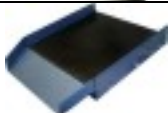
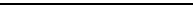
Типоразмер машины	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота, мм
ИП-1А-500	630	700	1750
ИП-1А-1000	630	700	1720
ИП-1А-1500	630	700	1720

2.18. Масса, кг, не более 600.

3. Комплектация изделия

Комплектация изделия указана в таб. 3.1.

Таблица 3.1

№	Наименование	количество	Примечание
1.	Пресс	1 шт.	
2.	Микропроцессорный блок управления	1 шт.	
3.	Нижняя опорная плита	1 шт.	
4.	Проставка 50 мм	4 шт.	
5.	Настоящий паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 шт.	
6.	Приспособление для центрирования образцов	4 шт.	
7.	Шпилька №0 диаметр 10мм длина 51мм	1 шт.	
8.	Шпилька №1 диаметр 10мм длина 101мм	1 шт.	
9.	Шпилька №2 диаметр 10мм длина 153мм	1 шт.	
10.	Шпилька №3 диаметр 10мм длина 204мм	1 шт.	
11.	Гайка М10	1 шт.	
12.	Компакт диск с программой «ПРЕСС»*	1 шт.	*
13.	Компьютер ноутбук с экраном 15``*	1 шт.	*
14.	Кабель связи с компьютером*	1шт.	*
15.	Принтер цветной*	1 шт.	*
16.	Устройство для испытания половинок образцов призм на сжатие по ГОСТ 10180*	1 шт.	*
17.	Формы для испытания дробимости щебня, гравия (КП-116)*	1 шт.	*
18.	Компьютерный стол*	1 шт.	*

* - поставляется к модификации пресса с буквами ПК.

4. Принцип действия

Пресс представляет собой программно-управляемую насосную установку п.22 рис. 4.1 с микропроцессорным блоком управления п.9 рис. 4.1 и испытательную станину с силовым двухсторонним плунжером п.1 рис. 4.1.

Масло из радиально-поршневого насоса п.22 рис. 4.1, через пропорциональный клапан высокого давления п.23 рис. 4.1 и трёхпозиционный гидрораспределитель п.24 рис. 4.1 попадает в одну из двух полостей двухстороннего силового плунжера, определяя тем самым направление движения.

Для защиты, в случае отказа микропроцессорного блока управления, в системе пресса установлен клапан сброса, ограничивающий давление в магистрали высокого давления.

Вал радиально-поршневого насоса приводится во вращение асинхронным двигателем п.25 рис. 4.1 , позволяющего получить высокую скорость роста давления масла в системе, превышающую 50 мПа/сек.

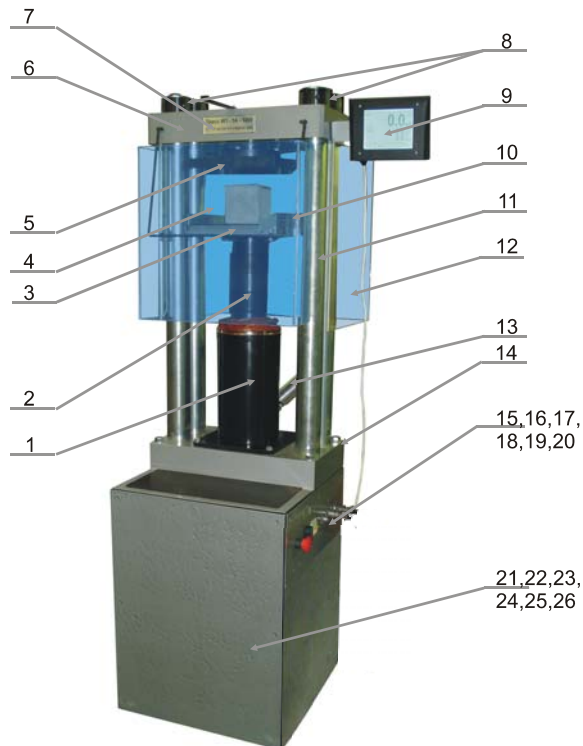


Рисунок 4.1.Общий вид пресса ИП-1А

1 – силовой двухсторонний плунжер, 2 – проставка, 3 – нижняя опорная плита, 4 – передний защитный кожух, 5 – верхняя опорная плита, 6 – верхняя плита силовой станины, 7 – шильдик с названием пресса, 8 – четыре верхних гайки, 9 – блок управления, 10 – центрирующее устройство, 11 – четыре колонны, 12 – задний защитный кожух, 13 – датчик, 14 – нижняя плита силовой станины, 15 – разъем для подключения датчика, 16 – разъем для подключения блока управления, 17 – разъем для подключения компьютера, 18 – защитный автомат, 19 – кнопки включения и выключения пресса, 20 – кнопка аварийного отключения питания, 21 – насосная установка, 22 – радиально-поршневой насос, 23 – пропорциональный клапан, высокого давления, 24 – трехпозиционный гидрораспределитель, 25 – асинхронный двигатель, 26 – фильтр очистки.

Регулирование давления в полости силового плунжера осуществляется с помощью пропорционального клапана. В зависимости от силы поданного электрического тока на магнитную катушку клапана происходит изменение давления в полости силового плунжера. Управление давлением и изменение расхода в сливной магистрали клапана обеспечивается регулируемым дроссельным отверстием. Масло после слива из пропорционального клапана проходит фильтр очистки п.26 рис. 4.1.

С помощью тензометрического датчика, в прессе, измеряется давление масла в магистрали высокого давления, что позволяет в пересчёте на нагрузку определить усилие сжатия образца в опорных плитах станины.

Для управления и задания режимов испытаний пресс оснащён микропроцессорным блоком управления. Управление и отображение информации происходит с помощью большого сенсорного жидкокристаллического экрана.

Модификация пресса с буквами ПК имеет выход для подключения ПЭВМ, в результате этого возможно управление и визуализация параметров испытания на экране ПЭВМ, архивирование данных и распечатка их виде отчёта.

5. Работа с меню пульта управления

5.1. Пульт управления

Пульт управления предназначен для управления работой пресса, отображения заданных параметров испытания и измеряемых величин. Дисплей оснащен сенсорной панелью, что позволяет использовать дисплей для управления испытанием и ввода параметров.

5.2. Схема меню

Настройка: (вход защищен паролем, пользовательский пароль см. п.15)

- Калибровка пресса
 - Калибровка
 - Калибровочная таблица
- Заводские настройки (вход защищен паролем, заводской пароль)
 - Отвод образца
 - Введите время отвода плунжера
- Разрушение образца.
 - Коэф. разрушения = 1
 - Коэф. разрушения = 0.9

Установка:

- Защита от перегрузки:
 - 100кН
 - 200кН
 - 500кН
 - 1000кН
 - Ручной ввод
- Управление звуком:
 - Вкл
 - Выкл
- Настройка дисплея:
 - Шкала вкл
 - Шкала выкл

5.3. Работу с меню производить следующим образом:

Нажать пальцем или другим неострым предметом (ручка с колпачком, карандаш и т.п.) на выбранную кнопку на дисплее, если звук включен, то нажатие сопровождается звуком.

Внимание!!! Запрещается нажимать кнопки острым предметом.

5.4. Установка защиты

Для ограничения нагрузки, при испытании образца, ввести значение максимальной нагрузки.

Для ввода значения нагрузки защиты выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.5.1 , дисплей примет вид рис.

5.2;

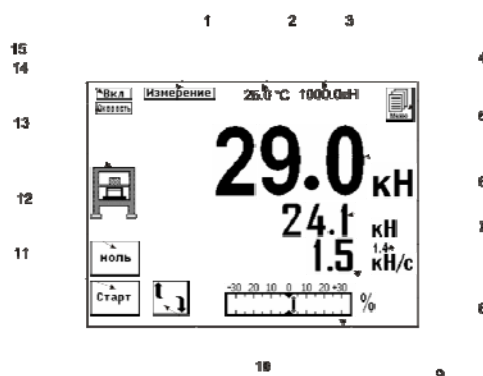


Рисунок 5.1 Вид дисплея пульта управления в рабочем режиме.

1 – индикация текущего состояния прессы, 2-температура масла, 3- величина нагрузки защиты прессы, 4 –кнопка входа в меню, 5 – максимальная нагрузка, 6 – текущая нагрузка, 7 – заданная скорость нагружения, 8 – текущая скорость нагружения, 9 – индикация отклонения скорости нагружения от заданной, 10 – кнопка подвода/отвода поршня, 11 – кнопка старт/стоп, 12 – кнопка установки нуля, 13 – индикация работы прессы, 14 – индикация режима работы, 15 – индикация включения двигателя насосной станции.

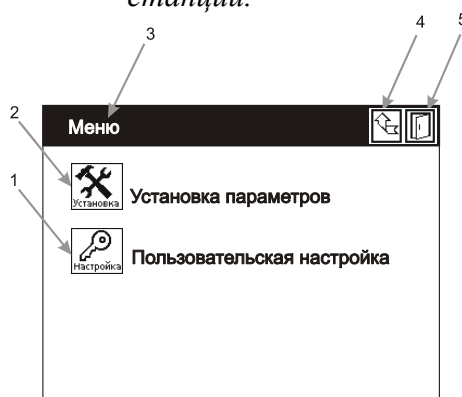


Рисунок 5.2. Меню.

1 – кнопка «Пользовательская настройка», 2- кнопка «Установка параметров», 3 – название подменю, 4- вверх на один шаг из меню, 5 – выход в рабочий режим.

- нажать кнопку «Установка параметров» п.2 рис.5.2, дисплей примет вид рис. 5.3;



Рисунок 5.3. Установки.

1- кнопка «Настройка дисплея», 2- кнопка «Управление звуком», 3 – кнопка «Защита от перегрузки».

- нажать кнопку «Защита от перегрузки» п.3 рис.5.3, дисплей примет вид рис.5.4;

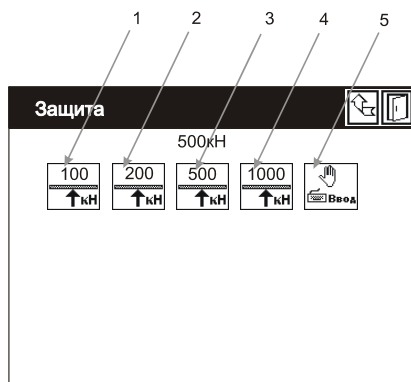


Рисунок 5.4. Защита.

1 – кнопка «100кН», 2- кнопка «200кН», 3- кнопка «500кН», 4 – кнопка «1000кН», 5 – кнопка ручного ввода защиты.

- нажать кнопку с фиксированной нагрузкой или кнопку «Ввод» для ввода значения максимальной нагрузки п.5 рис.5.4, если нажата кнопка «Ввод» дисплей примет вид рис.5.5;

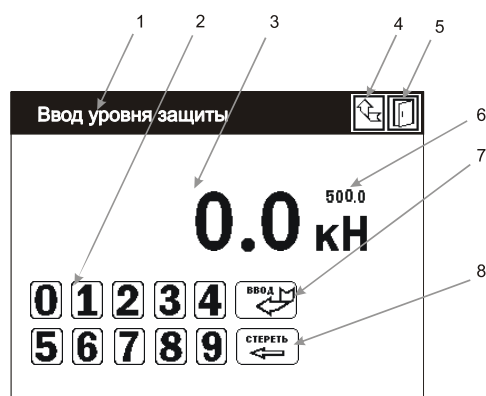


Рисунок 5.5. Ввод уровня защиты.

1 – информационная строка, 2- цифровые кнопки, 3- поле ввода нагрузки, 4 – кнопка поднятия на один уровень вверх в меню «На уровень вверх», 5 – кнопка выхода в рабочий режим «Выход», 6 – действующее значение нагрузки защиты, 7 – кнопка «Ввод», 8 – кнопка «Стереть».

- для ввода непосредственного значения нагрузки набрать ее нажатием на цифровые кнопки п.2 рис. 5.5;
- для подтверждения установленной нагрузки нажать кнопку «Ввод» п. 7 рис. 5.5;
- для стирания набранной цифры нажать кнопку «Стереть» п. 8 рис.5.5;
- для выхода из подменю нажать кнопку «На уровень вверх» п. 4 рис. 5.5;
- для выхода в рабочий режим нажать кнопку «Выход» п. 5 рис. 5.5.

5.5. Управление звуком

Для включения и выключения звука выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.5.1, дисплей примет вид рис. 5.2;
- нажать кнопку «Установка параметров» п.2 рис.5.2, дисплей примет вид рис. 5.3;
- нажать кнопку «Управление звуком» п.2 рис.5.3, дисплей примет вид рис. 5.6;
- для включения звука нажать кнопку «Вкл» п.1 рис. 5.6;
- для выключения звука нажать кнопку «Выкл» п. 2 рис.5.6;



Рисунок 5.6. Управление звуком.

1 – кнопка включения звука «Вкл», 2- кнопка выключения звука «Выкл».

- для выхода из подменю нажать кнопку «На уровень вверх» п. 4 рис.5.5;
- для выхода в рабочий режим нажать кнопку «Выход» п. 5 рис.5.5.

5.6. Вид рабочего режима

В рабочем режиме можно включить аналоговую шкалу п.9 рис.5.1, которая показывает отклонение от заданной скорости нагружения. Для включения или отключения выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.5.1, дисплей примет вид рис. 5.2;
- нажать кнопку «Установка параметров» п.2 рис.5.2, дисплей примет вид рис. 5.3;
- нажать кнопку «Настройка дисплея» п. 1 рис. 5.3, дисплей примет вид рис.5.7;

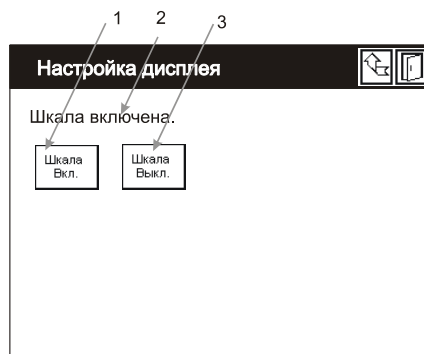


Рисунок 5.7. Управление аналоговой шкалой.

1 – кнопка включения аналоговой шкалы «Шкала Вкл», 2- информационная строка, 3- кнопка выключения аналоговой шкалы «Шкала Выкл».

- для отображения аналоговой шкалы нажать кнопку «Шкала Вкл» п. 1 рис. 5.7;
- для отмены отображения аналоговой шкалы нажать кнопку «Шкала Выкл» п.3 рис.5.7;
- для выхода из подменю нажать кнопку «На уровень вверх» п. 4 рис. 5.5;
- для выхода в рабочий режим нажать кнопку «Выход» п. 5 рис. 5.5 .

5.7. Задание скорости нагружения

Для ввода скорости нагружения выполнить следующее:

- из рабочего режима нажать на поле отображения текущей скорости нагружения п.8 рис.5.1, на дисплее появится интерфейс ввода скорости нагружения рис.5.8;



Рисунок 5.8. Ввод скорости нагружения.

1 – информационная строка, 2- цифровые кнопки, 3- поле ввода скорости нагружения, 4 – кнопка поднятия на один уровень вверх в меню «На уровень вверх», 5 – кнопка выхода в рабочий режим «Выход», 6 – действующее значение скорости нагружения, 7 – кнопка «Ввод», 8 – кнопка «Стереть».

- набрать значение скорости нагружения цифровыми кнопками п. 2 рис. 5.8;
- для стирания набранной цифры нажать кнопку «Стереть» п. 8 рис. 5.8;
- для выхода без изменения действующей скорости нажать кнопку «На уровень вверх» п.4 рис.5.8 или кнопку «Выход» п.5 рис.5.8;
- для подтверждения введенной скорости нажать кнопку «Ввод»;

- нажать кнопку «Выход» п.5 рис.5.8.

5.8. Выход прессы на заданную нагрузку

Для задания нагрузки выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать на поле отображения текущей нагрузки п.6 рис.5.1, на дисплее появится интерфейс ввода нагрузки рис. 5.9;

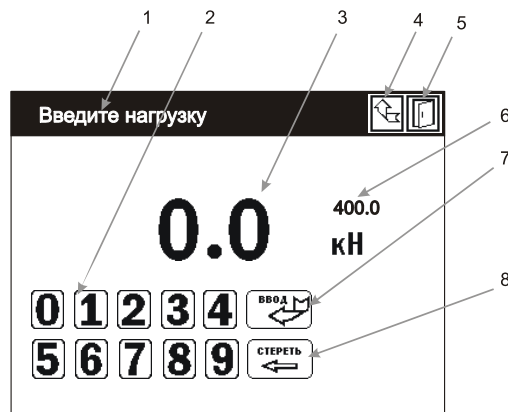


Рисунок 5.9. Ввод нагрузки.

1 – информационная строка, 2- цифровые кнопки, 3- поле ввода нагрузки, 4 – кнопка поднятия на один уровень вверх в меню «На уровень вверх», 5 – кнопка выхода в рабочий режим «Выход», 6 – действующее значение нагрузки, 7 – кнопка «Ввод», 8 – кнопка «Стереть».

- набрать значение нагрузки цифровыми кнопками;
- для стирания набранной цифры нажать кнопку «Стереть» п. 8 рис. 5.9;
- для выхода без изменения действующей нагрузки нажать кнопку «На уровень вверх» п.4 рис.5.9 или кнопку «Выход» п.5 рис.5.9;
- для подтверждения введенной нагрузки нажать кнопку «Ввод» п.7 рис.5.9;
- нажать кнопку «Выход» п.5 рис.5.9.

5.9. Ввод коэффициента разрушения.

Коэффициент разрушения служит для автоматического определения разрушения образца. Управляющая программа отслеживает спад усилия нагружения и прекращает испытание.

Для ввода коэффициента разрушения выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.5.1, дисплей примет вид рис. 5.2;

- нажать кнопку «Пользовательская настройка» п.1 рис.5.2, дисплей примет вид рис. 5.10;

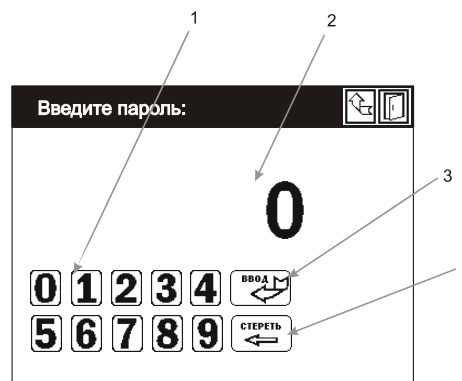


Рисунок 5.10. Ввод пароля.

1 – цифровые кнопки, 2- поле ввода пароля, 3 - кнопка «Ввод», 4 – кнопка «Стереть».

- ввести пароль с помощью цифровых кнопок п.1 рис.5.10, пароль задан в пункте 15, после правильного ввода пароля дисплей примет вид рис.5.11;

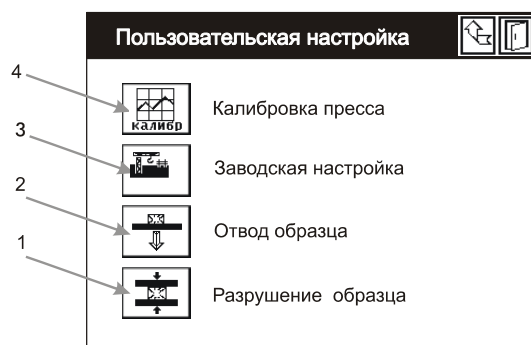


Рисунок 5.11. Пользовательская настройка.

1 – кнопка «Разрушение образца», 2 - кнопка «Отвод образца», 3- кнопка «Заводская настройка», 4 – кнопка «Калибровка пресса».

- нажать кнопку «Разрушение образца» п.1 рис.5.11, дисплей примет вид рис.5.12;

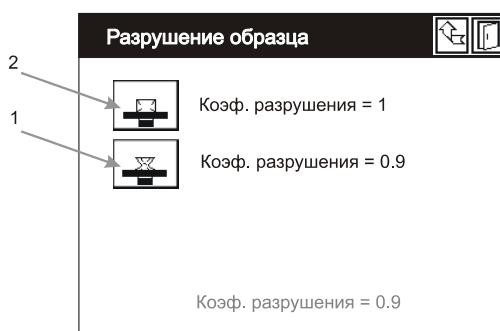


Рисунок 5.12. Ввод коэффициента разрушения.

1 – кнопка «Коэф. разрушения = 0,9», 2- кнопка «Коэф. разрушения = 1,0».

- ввести коэффициент разрушения кнопками п.1 или п.2 рис.5.12;
- нажать кнопку «Выход» или на кнопку «На уровень вверх» для продолжения работы с меню.

5.10. Задание времени отвода поршня

После определения разрушения образца поршень перемещается в низ на протяжении заданного времени.

Для ввода времени отвода поршня выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.5.1, дисплей примет вид рис. 5.2;
- нажать кнопку «Пользовательская настройка» п.1 рис.5.2, дисплей примет вид рис. 5.10;
- ввести пароль с помощью цифровых кнопок п.1 рис.5.10, пароль задан в пункте 15, после правильного ввода пароля дисплей примет вид рис.5.11;
- нажать кнопку «Отвод образца» п.2 рис.5.11, дисплей примет вид рис.5.13;
- ввести время отвода цифровыми кнопками п.1 рис.5.13;

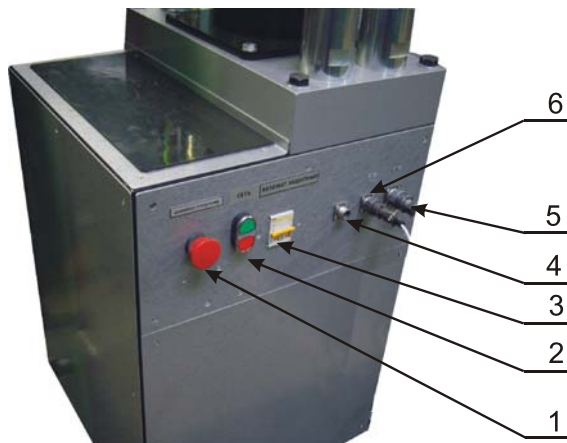


Рисунок 6.2. Насосная установка.

1 – кнопка аварийного отключения питания, 2 – кнопки включения и выключения прессы, 3 – защитный автомат, 4 – разъем для подключения компьютера, 5 – разъем для подключения датчика, 6 – разъем для подключения блока управления.

6.4. Включить защитный автомат п.3 рис.6.2.

6.5. Подключить машину к электросети нажав на кнопку включения «» п. 2 рис.6.2 при этом должен засветиться дисплей блока управления п.9 рис.4.1 и на нем, на несколько секунд, должна появиться надпись рис. 6.3, далее пресс выйдет в рабочий режим рис. 6.4.

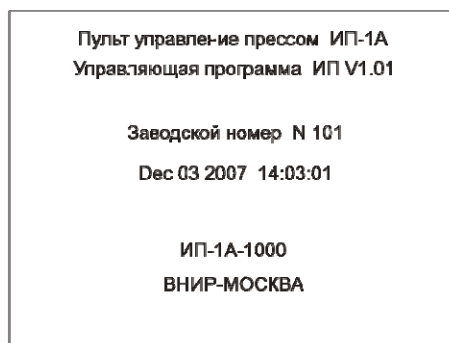


Рисунок 6.3. Заставка пульта управления при включении.

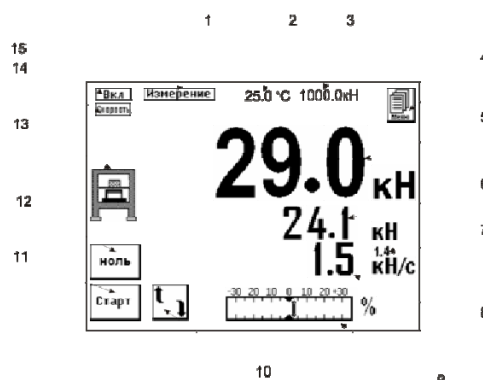


Рисунок 6.4 Вид дисплея пульта управления в рабочем режиме.

1 – индикация текущего состояния прессы, 2-температура масла, 3- величина нагрузки защиты прессы, 4 –кнопка входа в меню, 5 – максимальная нагрузка, 6 – текущая нагрузка, 7 – заданная скорость нагружения, 8 – текущая скорость нагружения, 9 – индикация отклонения скорости нагружения от заданной, 10 – кнопка подвода/отвода поршня, 11 – кнопка старт/стоп, 12 – кнопка установки нуля, 13 – индикация работы

пресса, 14 – индикация режима работы, 15 – индикация включения двигателя насосной станции.

6.6. Для ограничения нагрузки установить защиту см. п.5.4.

6.7. Режим испытаний на сжатие стандартных образцов.

6.7.1. Для включения режима испытаний установить необходимую скорость нагружения см. п.5.7.

6.7.2. При необходимости изменить коэффициент разрушения см. п.5.9.

6.8. Режим проверки калибровки.

6.8.1. Для включения режима проверки установить нагрузку см. п.5.8.

7. Порядок работы

7.1. Порядок работы в режиме испытаний на сжатие стандартных образцов бетонов.

7.1.1. Установить испытуемый образец на нижнюю плиту по центру.

7.1.2. Закрыть ограждением рабочую зону нагружающего устройства.

7.1.3. Нажать на сенсорную кнопку «СТАРТ/СТОП» см. п.11 рис.7.1.

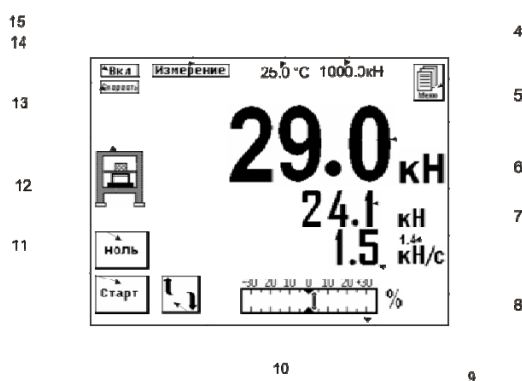


Рисунок 7.1 Вид дисплея пульта управления в рабочем режиме.

1 – индикация текущего состояния пресса, 2-температура масла, 3- величина нагрузки защиты пресса, 4 –кнопка входа в меню, 5 – максимальная нагрузка, 6 – текущая нагрузка, 7 – заданная скорость нагружения, 8 – текущая скорость нагружения, 9 – индикация отклонения скорости нагружения от заданной, 10 – кнопка подвода/отвода поршня, 11 – кнопка старт/стоп, 12 – кнопка установки нуля, 13 – индикация работы пресса, 14 – индикация режима работы, 15 – индикация включения двигателя насосной станции.

7.1.4. При движении плиты с образцом вверх до соприкосновения с верхней плитой нажать на сенсорную кнопку установки нуля см. п.12 рис.7.1.

7.1.5. После разрушения образца и отвода нижней плиты считайте показания максимальной нагрузки см. п.5 рис.7.1. Если образец разрушился, а пресс продолжает испытания, то нажать сенсорную кнопку «СТАРТ/СТОП» см. п.11 рис.7.1.

7.1.6. Сбросить куски разрушенного образца в ящик.

7.1.7. Последующие испытания проводить с пункта 7.1.1.

7.1.8. Выключить пресс, нажав на кнопку выключения «» п. 2 рис.6.2.

7.1.9. Выключить защитный автомат п.3 рис.6.2.

7.1.10. Для аварийного отключения пресса нажать кнопку «Гриб» п.1 рис.6.2.

7.2. Порядок работы в режиме проверки калибровки.

7.2.1. Образцовый электронный динамометр должен находиться в помещении, где установлена машина, достаточное время для выравнивания его температуры.

7.2.2. Установить тензометрический датчик силы на нижнюю плиту по центру.

7.2.3. Нажать на сенсорную кнопку «СТАРТ/СТОП» см. п.11 рис.7.1.

7.2.4. При движении нижней плиты с тензометрическим датчиком силы до соприкосновения с верхней плитой нажать на сенсорную кнопку установки нуля см. п.12 рис.7.1.

7.2.5. Скорость нагружения остановится или снизится вблизи заданной нагрузки.

7.2.6. Записать показания пресса и образцового динамометра.

7.2.7. Установить следующую нагрузку для проверки см. п.5.8.

7.2.8. После завершения проверки нажать на сенсорную кнопку «СТАРТ/СТОП» см. п.11 рис.7.1.

7.2.9. Выключить пресс, нажав на кнопку выключения «» п. 2 рис.6.2.

7.2.10. Выключить защитный автомат п.3 рис.6.2.

7.2.11. Для аварийного отключения пресса нажать кнопку «Гриб» п.1 рис.6.2.

8.Техническое обслуживание

8.1. Профилактические работы

8.1.1. Работы, проводимые один раз в полгода:

- Проверить герметичность внешних гидравлических соединений (течь масла).
- Проверить целостность шлангов высокого давления.
- Выдвинуть шток домкрата до максимума.
- Снять защиту со штока домкрата и очистить шток от пыли.
- Смазать шток маслом ВМГЗ.
- Без нагружения пресса проверить затяжку верхних гаек колонн, при необходимости подтянуть.

8.1.2. Работы, проводимые один раз в три года:

- Открыть насосную станцию для этого открутить винты и снять переднюю и левую облицовочные панели рис.8.1.



Рисунок 8.1. Снятие передней облицовочной панели.

- С помощью пылесоса удалить пыль с электронных плат, электрики и вентиляторов.

- Проверить уровень масла, для этого открутить крышку маслобака со щупом рис. 8.2, уровень масла должен быть между рисками рис.8.3. При необходимости долить масло ВМГЗ, МГЕ-10А или МГ-15В.



Рисунок 8.2. Откручивание крышки маслобака.

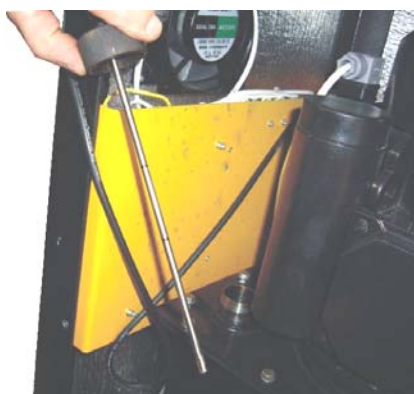


Рисунок 8.3. Масляный щуп.

- Проверить затяжку болтов крепления домкрата, при необходимости подтянуть.
- Без нагружения пресса проверить затяжку нижних гаек колонн, при необходимости подтянуть.
- Собрать насосную станцию, прикрутив винтами облицовочные панели.

8.2. Калибровка прибора

Выполнить калибровку раз в год или чаще, если есть сомнение в показании пресса.

8.2.1. Перед выполнением калибровки выполнить следующие подготовительные работы:

- образцовый электронный динамометр должен находиться в помещении, где установлена машина, достаточное время для выравнивания его температуры;
- установить тензометрический датчик силы как показано на рисунке 8.4.

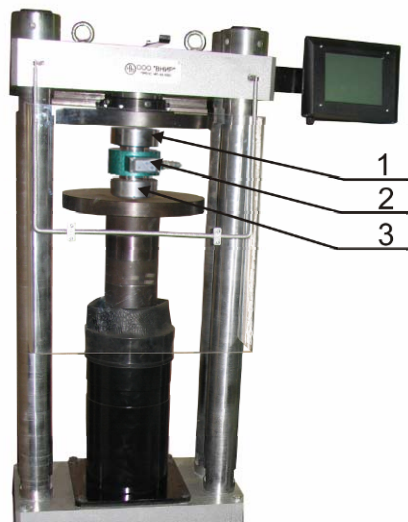


Рисунок 8.4. Установка динамометра.

1,3 – проставка тензометрического датчика силы, 2 - тензометрический датчик силы образцового динамометра.

8.2.2. Войти в режим калибровки для этого выполнить следующие действия:

- из рабочего режима нажать кнопку «Меню» п.4 рис.8.5, дисплей примет вид рис. 8.6;

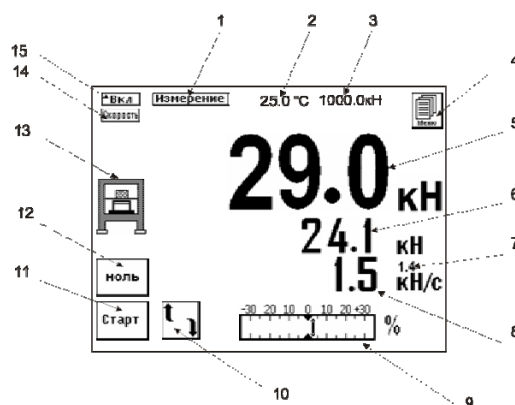


Рисунок 8.5 Вид дисплея пульта управления в рабочем режиме.

1 – индикация текущего состояния пресса, 2-температура масла, 3- величина нагрузки защиты пресса, 4 –кнопка входа в меню, 5 – максимальная нагрузка, 6 – текущая нагрузка, 7 – заданная скорость нагружения, 8 – текущая скорость нагружения, 9 – индикация отклонения скорости нагружения от заданной, 10 – кнопка подвода/отвода поршня, 11 – кнопка старт/стоп, 12 – кнопка установки нуля, 13 – индикация работы пресса, 14 – индикация режима работы, 15 – индикация включения двигателя насосной станции.



Рисунок 8.6. Меню.

1 – кнопка «Пользовательская настройка», 2- кнопка «Установка параметров», 3 – название подменю, 4- вверх на один шаг из меню, 5 – выход в рабочий режим.

- нажать кнопку «Пользовательская настройка» п.1 рис.8.6 , дисплей примет вид рис. 8.7;
- ввести пароль с помощью цифровых кнопок п.1 рис.8.7, после правильного ввода пароля дисплей примет вид рис.8.8;

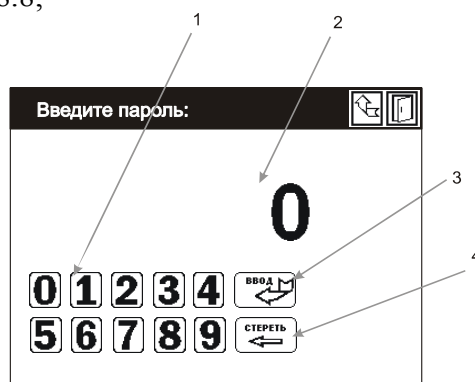


Рисунок 8.7. Ввод пароля.

1 – цифровые кнопки, 2- поле ввода пароля, 3 - кнопка «Ввод», 4 – кнопка «Стереть».

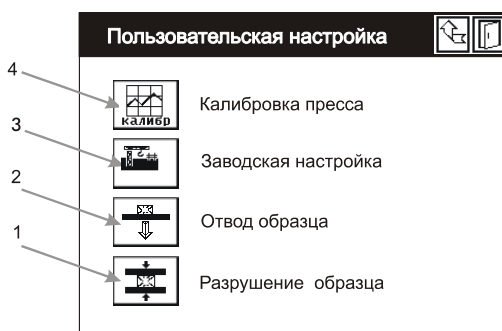


Рисунок 8.8. Настройка.

1 – кнопка «Разрушение образца», 2 - кнопка «Отвод образца», 3- кнопка «Заводская настройка», 4 – кнопка «Калибровка пресса».

- нажать кнопку «Калибровка пресса» п.4 рис.8.8 , дисплей примет вид рис. 8.9;

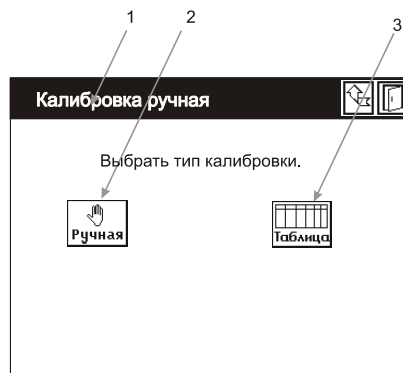


Рисунок 8.9. Выбор вида калибровки.

1 – информационная строка, 2- кнопка калибровки, 3- кнопка входа в калибровочную таблицу.

8.2.3. Выполнить калибровку, выполнив следующую последовательность:

- нажать кнопку п.2 рис.8.9, дисплей примет вид рис.8.10;



Рисунок 8.10. Калибровка.

1 – кнопка старт/стоп, 2 – кнопка установки нуля, 3 – кнопка ввода нагрузки соответствующей данной точки, 4 – значение АЦП, 5 – значение АЦП калибровочной точки.

-силовой плунжер начнет перемещаться вверх, до соприкосновения с верхней плитой нажать на кнопку установки нуля см. п.2 рис.8.10;

- после выхода машины на автоматически рассчитанную точку (скорость нагружения снизится до 0,1-0,3кН/с), нажать кнопку п.3 рис.8.10 дисплей примет вид рис.8.11;

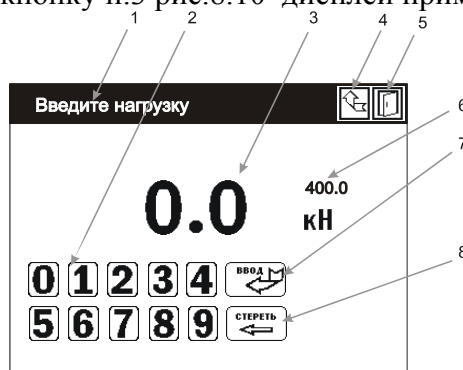


Рисунок 8.11. Ввод калибровочной нагрузки.

1 – информационная строка, 2- цифровые кнопки, 3- поле ввода нагрузки, 4 – кнопка поднятия на один уровень вверх в меню «На уровень вверх», 5 – кнопка выхода в рабочий режим «Выход», 6 – действующее значение нагрузки, 7 – кнопка «Ввод», 8 – кнопка «Стереть».

- ввести калибровочную нагрузку немного больше чем текущая нагрузка;

- при совпадении введенной нагрузки с показаниями динамометра нажать кнопку п.7 рис.8.11;

- после ввода первой точки машина автоматически произведет нагружение до второй точки и снизит скорость до 0,1-0,3кН/с, далее произвести такие же действие что и с первой точкой. Количество точек десять. После ввода десятой точки калибровка записывается в память и выдается надпись на дисплей «Калибровка окончена».

8.2.4. Для коррекции показаний машины можно использовать калибровочную таблицу. Для просмотра или коррекции нажать кнопку п.3 рис.8.9 дисплей примет вид рис.8.12.

АЦП	кН
1297	0.0
7229	103.7
13241	209.1
19231	315.4
25289	421.5
31306	527.3
37277	632.4
43289	736.5
49254	840.8
55298	945.9
61525	1052.6

Рисунок 8.12. Калибровочная таблица.

1-калибровочные значения АЦП, 2- калибровочные значения нагрузки, 3 – кнопка поднятия на один уровень вверх в меню «На уровень вверх», 4 – кнопка выхода в рабочий режим «Выход», 5 – кнопки выбора поля коррекции.

Для изменения значения выполнить следующее:

- навести кнопками п.5 рис.8.12 на изменяемое значение и нажать кнопку «Ок»;
- ввести изменяемый параметр;
- выйти из калибровочной таблицы нажатием на кнопку п.3 или п.4 рис.8.12.

9. Поверка

Поверка осуществляется по методике МП 2301-256-2013 «Машины для испытаний ИП-1А». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10.06.2013 г.

Основные средства поверки: динамометры 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, пределы допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta = 0,24 \%$.

10. Характерные неисправности и методы их устранения

В том случае, если устранение неисправностей, связанных с монтажом и эксплуатацией машины, не может быть произведено собственными силами, необходимо обратиться к поставщику.

Характерные неисправности и методы их устранения указаны в табл.10.1.

№	Описание неисправности	Метод устранения	Примечание
1.	На экране блока управления надпись «Ошибка АЦП»	1. Не подключен датчик. 2. Неисправен кабель. 3. Неисправен датчик.	1. Подключить датчик. 2. Найти неисправность кабеля и устранить. 3. Обратиться на завод-изготовитель.
2.	На экране блока управления надпись «Ошибка датчика температуры»	1. Неисправность датчика температуры.	Обратиться на завод-изготовитель.

11. Маркировка и пломбировка

Один из винтов пульта управления и датчика силоизмерителя опломбирован пломбой с оттиском. На прессе имеется шильдик.

12. Тара и упаковка

Машина упакована в невозвратную тару.

Блок управления упаковывается в отдельный ящик, который в свою очередь упаковывается в ящик с нагружающим устройством.

Перед упаковкой машины все металлические поверхности, кроме окрашенных, подвергаются консервации.

Срок хранения машины без переконсервации 1 год с момента консервации на заводе-изготовителе.

Средство временной защиты для наружных поверхностей – рабочее масло.

Упаковка должна предохранять машину от механических повреждений при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании.

13. Указание мер безопасности

13.1. Виды опасности:

- подвижные части нагружающего устройства;
- высокое давление в насосной установке;
- токоведущие части электрооборудования, находящиеся под напряжением в насосной установке;
- осколки образцов;

13.2. Лица, допущенные к работе на машине, должны изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации машины.

13.3. При монтажных работах движение в зоне монтажа машины закрывается путем ограждения и установки предупредительных знаков.

13.4. Перед началом работы произвести осмотр машины и проверить:

- исправность трубопроводов и следов протекания масла;
- исправность элементов заземления насосной установки, датчика давления и блока управления.

13.5. Запрещается:

- производить испытания хрупких образцов без ограждения;
- производить подтягивание резьбовых соединений гидроаппаратуры при включенном насосе;
- эксплуатировать машину при давлении, превышающем предельную нагрузку см. таблицу 2.1;
- категорически запрещается работать без заземления.

13.6. Помещение, в котором установлена машина, должно иметь естественное и искусственное освещение в соответствии с действующими нормами.

14. Размещение и монтаж

При выборе места установки машины руководствуйтесь ее габаритами и возможностью ее кругового обхода. Ширина прохода слева и справа от машины должна быть не менее 1 метра, а перед машиной не менее 1,5 метра.

Испытательную станину крепят к фундаменту.

14.1. Подготовка к монтажу

При распаковывании машины обратите внимание на положение ящиков по знаку «верх, не кантовать!».

При вскрытии ящиков проверьте комплектность машины согласно табл.3.1 и убедитесь, что все детали и узлы не повреждены.

При выгрузке из транспортного ящика, жгуты осторожно распрямите, проверьте их целостность. Осмотрите блок управления, убедитесь в целостности жидкокристаллического экрана, соединительного кабеля и разъёмов.

Перед монтажом машины все поверхности машины, смазанные антикоррозийным покрытием, промойте керосином, протрите и покройте тонким слоем машинного масла.

Все окрашенные части машины промойте и протрите насухо. В случае повреждения окрашенных мест, исправление покрытий производится на месте после окончания монтажа машины.

14.2. Монтаж

14.2.1. Установить на подготовленный фундамент машину.

Чертеж фундамента показан на рисунке 13.1.

Вставить в отверстия нагружающего устройства фундаментные болты диаметром 14мм. С помощью накидных гаек подсоединить рукава высокого давления от насосной станции к нагружающему плунжеру. Соединить кабели, идущие от блока управления и датчика с ответными разъемами рис. 6.1.

14.2.2. Выставить по уровню пресс, так чтобы колонны были вертикальны, допустимое отклонение колонн от вертикали не более 1мм на длине 1000мм.

14.2.3. Залить колодцы с фундаментными болтами бетоном и выдержать до затвердения.

14.2.4. После затвердения бетона затянуть гайки крепления испытательной станины.

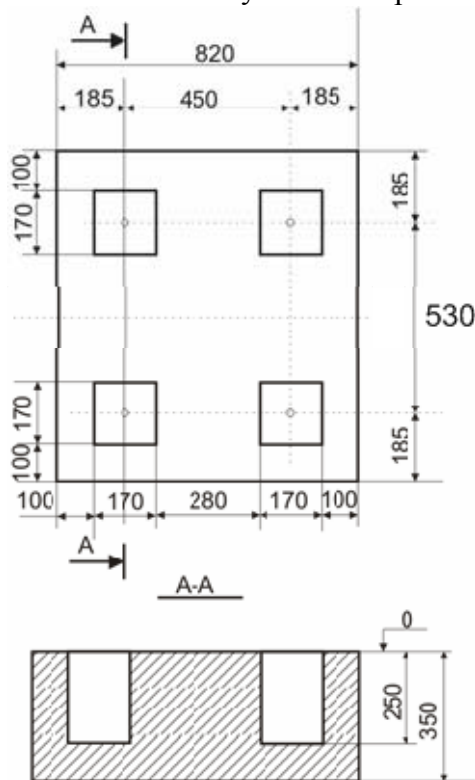


Рисунок 14.1. Фундамент для установки пресса.

15. Гарантийные обязательства

15.1. Пресс принят отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

15.2. Предприятие-изготовитель гарантирует работу пресса в течение 12 месяцев со дня продажи при соблюдении обязательных требований эксплуатации прибора потребителем, а также условий хранения и транспортировки.

15.3. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты, или заменять вышедшие из строя части, либо весь пресс, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.

15.4. Приборы с измененным текстом паспорта без печати и реквизитов предприятия-изготовителя гарантийному обслуживанию не подлежат.

15.5. Предприятие-изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт.

16. Свидетельство о приемке

Пресс ИП-1А-1000, заводской № _____, признан годным к эксплуатации.

Пароль для входа в режим калибровки _____ 321

Дата выпуска « _____ » _____ 20 ____ г.

Дата продажи « _____ » _____ 20 ____ г.

ОТК _____ М.П.

Представитель продавца _____ М.П.

18. Приложение1 . Порядок работы с компьютерной программой.

18.1. Программа «Гидравлический пресс» предназначена для управления и снятия данных с гидравлического пресса с помощью персонального компьютера.

Программа выполняет:

- управление началом испытания;
- управлением скоростью испытания;
- индикацию нагрузки гидравлического пресса;
- индикацию текущей скорости испытания;
- индикацию максимума нагрузки во время испытания;
- во время испытания, запись графика зависимости нагрузки от времени;
- сохранение и печать графика;
- просмотр и масштабирование графика;
- просмотр стрелочного динамометра в 2 шкалах кН или тс;
- экспорт графика в текстовый файл понятный MS Excel;
- индикацию текущего состояния пресса;
- управление прерыванием испытания.

18.2. Проведение испытания с помощью программы «Гидравлический пресс»

18.2.1. В выключенную машину вставить штекер кабеля в гнездо «ПК» на прессе, другой штекер кабеля вставить в гнездо COM порта компьютера.

18.2.2. Подготовить пресс к работе согласно пункту 6.

18.2.3. Запустить программу «Проведение испытаний ГП».

18.3. Режим «Испытание»

18.3.1. Выбрать в меню «Установки» режим «Испытание», окно программы примет вид, показанный на рис.18.1.

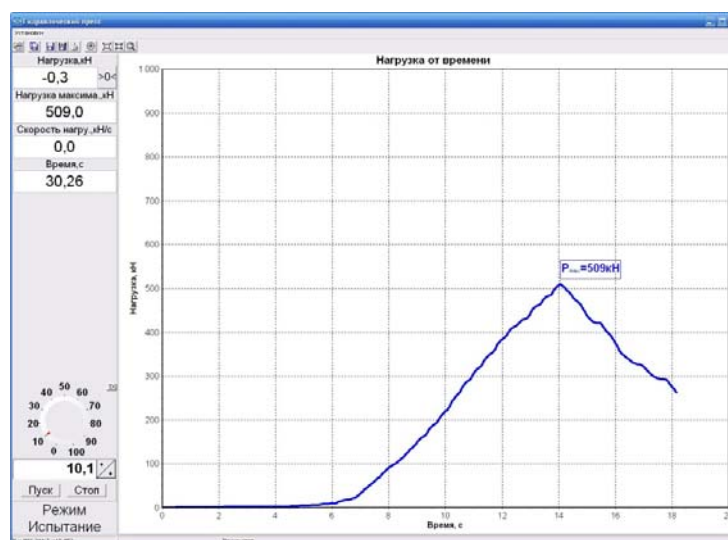


Рисунок 18.1.Режим «Испытание».

18.3.2. Задать скорость нагружения.

Задание скорости возможно с помощью потенциометра или путем непосредственного ввода в поле под потенциометром рис.18.2.

Для задания скорости с помощью потенциометра нажмите левую кнопку мыши около требуемого значения на шкале потенциометра, для точного задания пользуйтесь кнопкой увеличения/уменьшения шкалы **1X** / **10X**.

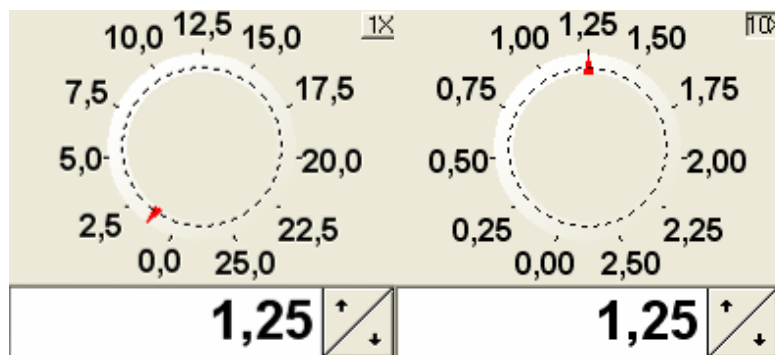


Рисунок 17.2.Задание скорости нагружения.

18.3.3. Установить испытываемый образец на нижнюю плиту.

18.3.4. Опустить защитный экран.

18.3.5. Нажмите кнопку «Пуск», запись графика происходит автоматически.

18.3.6. Ждите окончания испытания или нажмите кнопку «Стоп».

18.3.7. Последующие испытания производить с пункта 18.3.3.

18.4. Режим «Проверка».

18.4.1. Выбрать в меню «Установки» режим «Проверка», окно программы примет вид показанный на рис.18.4.

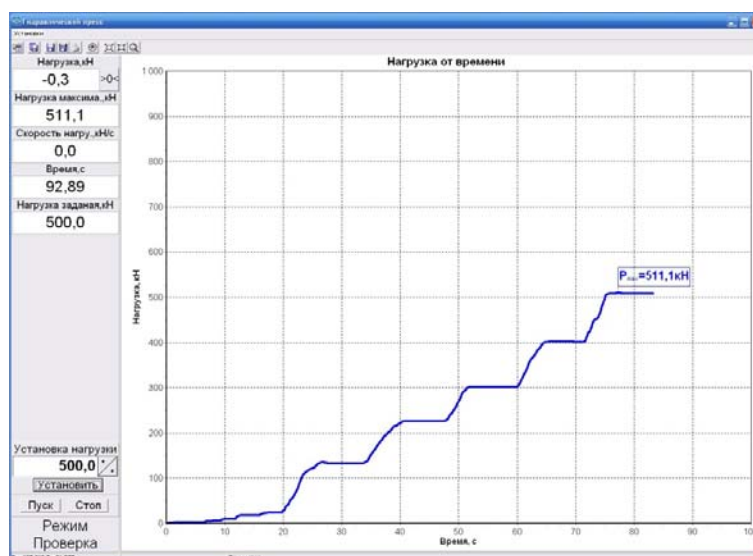


Рисунок 18.4.Режим «Проверка».

18.4.2. Установить образцовый динамометр на нижнюю плиту.

18.4.3. Задать нагрузку на которую выйдет пресс и нажать кнопку «Установить».

18.4.4. Нажать кнопку «Пуск».

18.4.5. После выхода на заданную нагрузку ввести в поле «Установка нагрузки» следующую нагрузку.

18.4.6. После проведения проверки нажать кнопку «Стоп».

18.5. Выключить пресс, нажав на кнопку выключения «» п. 2 рис.6.2.

18.6. Печать графика.

Для печати графика нажмите кнопку , появится диалог выбора принтера, нажмите «Ok» и график напечатается.

18.7. Сохранение графика.

Для сохранения графика нажмите кнопку , появится диалог ввода названия файла. Файл сохранится как рисунок в «WMF» формате, его можно вставить в MS Word и распечатать.

18.8. Сохранение данных графика в текстовом файле.

Для сохранения данных графика в текстовом файле нажмите , появится диалог ввода названия файла. Файл сохраняется в текстовом формате: в 2 столбца в левом столбце сохраняется время в правом соответствующая нагрузка. Этот файл можно импортировать в MS Excel.

18.9. Масштабирование графика.

Для масштабирования графика пользуйтесь кнопками: , ,  – увеличить масштаб, уменьшить масштаб, показать весь график соответственно. Для увеличения заданной области подведите курсор мыши в левый верхний угол области, нажмите левую кнопку мыши и переведите курсор в левый нижний угол области, отпустите левую кнопку мыши. Для произвольного перемещения графика нажмите правую кнопку мыши, переместите график, отпустите правую кнопку мыши. Выделение области (правый нижний угол затем левый верхний угол) приводит к тому же действию, что и при нажатии кнопки .

18.10. Работа со стрелочным динамометром.

Для отображения/скрытия стрелочного динамометра нажмите кнопку . На динамометре 2 стрелки черная и красная, черная показывает текущую нагрузку, красная максимальную нагрузку. На динамометре можно выбрать в каких единицах отображать значения нагрузки (кН или кг) см. рис.18.5.

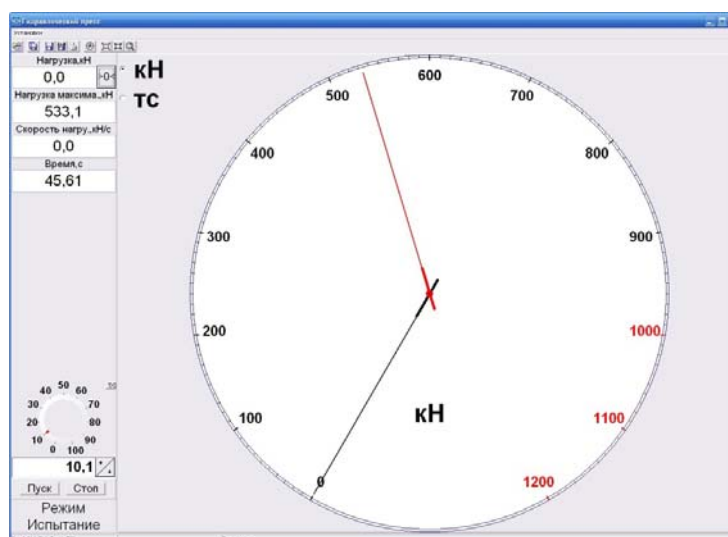


Рисунок 18.5. Работа со стрелочным динамометром.

18.11. База Данных (БД)

Результат испытания можно сохранить, просматривать и выводить на принтер.

18.11.1. Сохранение результата в БД

После нажатия кнопки  появится окно параметров образца рис.18.6. В этом окне можно ввести параметры образца для сохранения их в БД. В списке «название образца» можно ввести название образца заполнить форму параметров далее нажать кнопку  – данные об образце сохранятся в БД образцов. Далее можно выбирать из списка «название образца» для быстрого ввода параметров образца. Для удаления лишнего названия нажмите из списка «название образца» выберите его и нажмите кнопку .

Рисунок 18.6. Окно параметров образца.

18.11.2. Режим БД

После нажатия на кнопку , программа перейдет в режим БД. В этом режиме можно просматривать БД редактировать её и печатать отчет. Для поиска можно воспользоваться фильтром. Настройки отчета пользуйтесь полем настройки печати «Печатать в отчете». Для печати отчета нажмите кнопку  в режиме БД, программа перейдет в режим просмотра и печати отчета. Для выхода из режима БД нажмите кнопку .

18.11.3. Работа с полем «Печатать в отчете».

Для отображения в отчете требуемых столбцов БД установите галочку около названия столбца. Для настройки текста до таблицы нажмите кнопку «Редактировать текст до таблицы» программа перейдет в режим текстового редактора. Для настройки текста после таблицы нажмите кнопку «Редактировать текст после таблицы» программа перейдет в режим текстового редактора. Для настройки ориентации страницы, полей, шрифтов нажмите кнопку Настройка печати.

18.11.4. Работа с полем «Фильтрация данных».

Для задания периода фильтрации установите галочки: «Начиная с» и «Заканчивая», и задайте период в полях выбора рядом с галочками. Для фильтрации по типу испытания выберите тип испытания в поле «Испытание». Для фильтрации по номеру отчета установите галочку «Номер отчета» и введите номер отчета в поле рядом с галочкой. Для фильтрации только текущей серии установите галочку «Только эта серия».

18.11.5. Работа в режиме текстового редактора

Работа в режиме текстового редактора осуществляется также как в программе Microsoft WordPad. Введите требуемый текст, при этом можно использовать специальные слова, которые программа заменит на значения (%[Numer] программа заменит на номер отчета, %[Today] программа заменит на текущее число) рис.18.7. Для сохранения изменений текста нажмите кнопку «Сохранить и выйти». Для отмены изменений нажмите кнопку «Не сохранить и выйти».

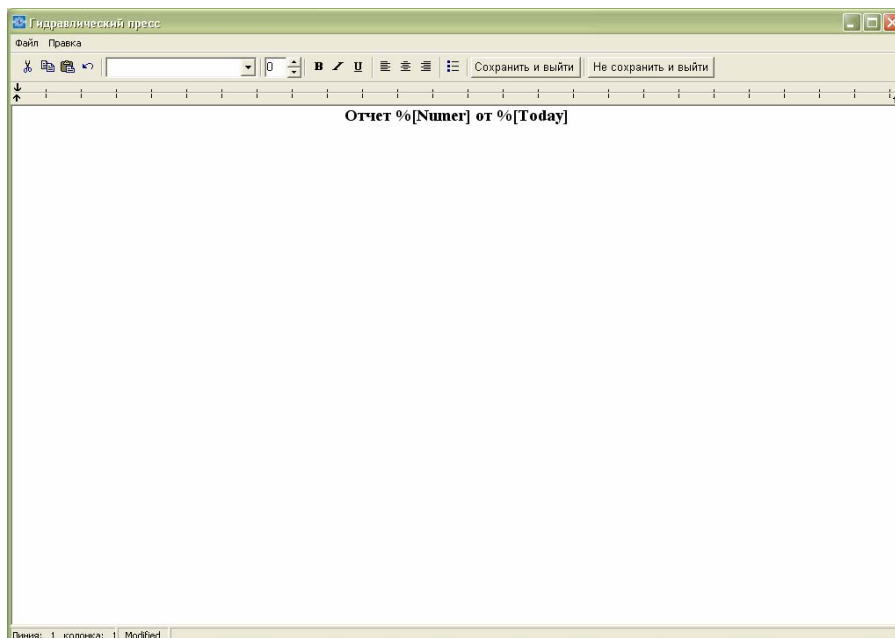


Рисунок 18.7. Текстовый редактор.

18.11.6. Настройка печати смотри рис.18.8.

Для печати номеров страниц на закладке «Номер страницы» установите галочку «Печатать номера страниц»; выберите место положения «номера страниц» (снизу или сверху; слева, от центра или справа); задайте тип линий (двойная, одинарная или без линии); задайте шрифт нажав на кнопку ; введите текст надписи в поле «поле надписи», при этом можно использовать специальные слова, которые программа заменит на значения (%[Page] программа заменит на номер страницы, %[Pages] программа заменит на число страниц в отчете).

Для настройки вида таблицы на закладке «Таблица»: введите текст заголовка таблицы, если нужен; для выделения заголовка цветом установите галочку «Цвет в таблице» и задайте цвет в поле выбора; задайте шрифт нажав на кнопку .

Для настройки полей и ориентации бумаги на закладке «Бумага» выберите и введите требуемые значения.

После завершения настроек нажмите кнопку «Принять» или для отмены действий нажмите кнопку «Отменить».

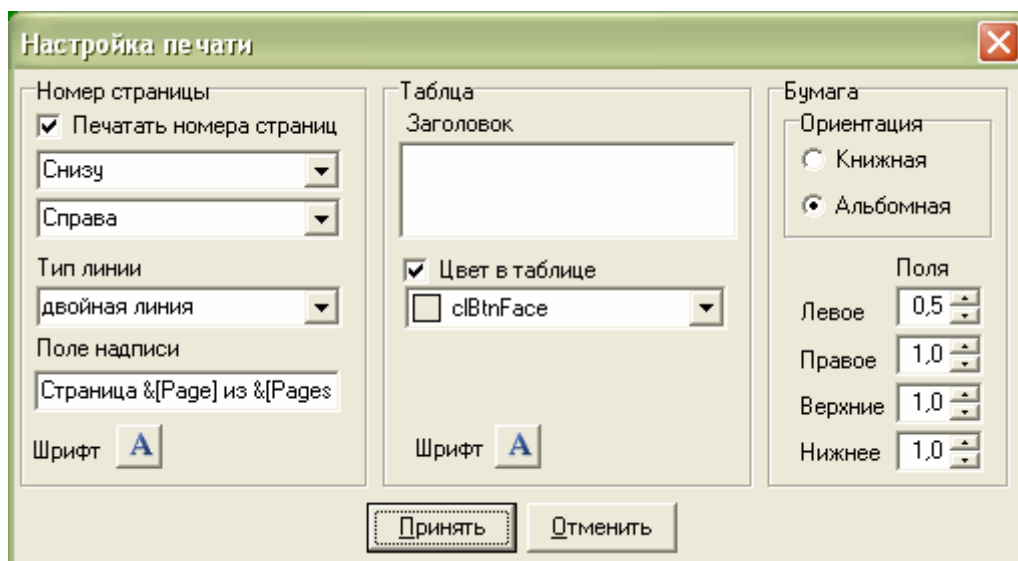


Рисунок 18.8. Настройка печати.

18.11.7. Просмотр и печать отчета.

Если вид отчета устраивает, нажмите кнопку «Печать» рис.18.9. Для выбора страницы просмотра используйте кнопки «Предыдущая» и «Следующая». Для масштабирования выберите требуемый масштаб в поле выбора масштаба. Для выхода из просмотра и печати отчета нажмите «Заккрыть».

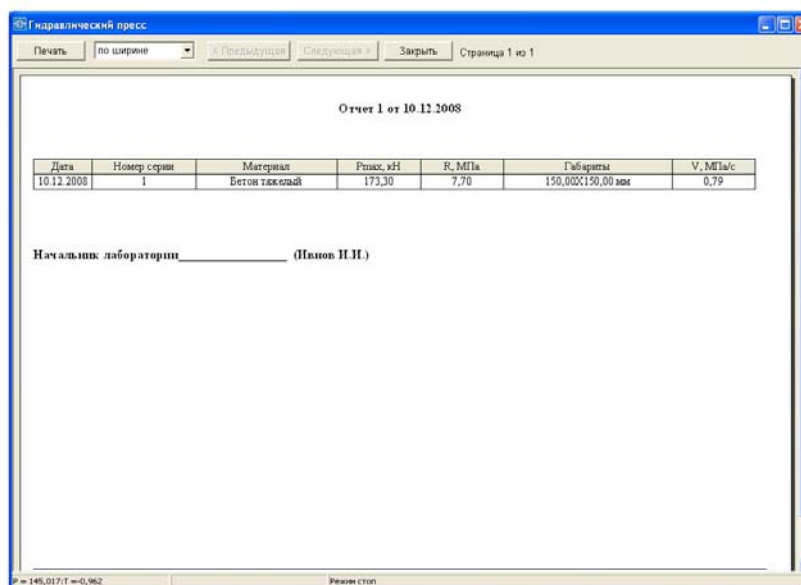


Рисунок 18.9. Отчет.

18.11.8. Строка состояния.

На строке состояния отображаются: слева значения под «курсором мыши» наведенная на график, в центре текущее состояние пресса.

18.12. Установка программы.

18.12.1. В выключенную машину вставить штекер кабеля в гнездо «ПК» на прессе, другой штекер кабеля вставить в гнездо СОМ порта компьютера.

18.12.2. Подготовить пресс к работе согласно пункту 6.

18.12.3. Вставьте фирменный компакт диск в устройство чтения компакт дисков.

Нажмите кнопку «Пуск» в Windows, выберите «Мой компьютер», CD дисковод, «setup.exe»



. Далее выполняйте требования программы установки.