

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОЧНОСТИ  
ОНИКС**

модификация **ОНИКС-ОС**  
исполнение 2

с траверсой захвата для определения  
прочности сцепления в кирпичной кладке

# **1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Измеритель прочности ОНИКС-ОС-2 с траверсой захвата предназначен для определения прочности сцепления в кирпичной кладке по ГОСТ 24992 (далее - прибор ОНИКС-ОС/СК). Определение прочности сцепления производят путем испытания на осевое растяжение элементов кладки стен в построечных условиях или на специальных образцах, изготовленных в лаборатории.

1.2. Испытания прочности сцепления в кладке стен строящихся зданий проводят строительные лаборатории с целью контроля соответствия требованиям проекта.

1.3. Лабораторные испытания по определению прочности сцепления на контрольных образцах проводят центральные лаборатории строительных трестов (управлений), научно-исследовательские институты, а при изготовлении виброкирпичных панелей и блоков – заводские лаборатории.

1.4. Рабочие условия эксплуатации - диапазон температур от минус 10 до плюс 40°С, относительная влажность воздуха при +25°С и ниже без конденсации влаги до 90%, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.5. Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ**

### **2.1. Основные технические характеристики**

Диапазон измерения нагрузки, кН от 5 до 50

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения нагрузки, %	± 2,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения нагрузки при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области на каждые 10 °С, %	± 0,5
Питание: 1 АКБ типа ААА, В	1,3±0,2
Потребляемый ток, мА, не более	110
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	6
Память результатов измерения, не менее	360
Габаритные размеры, мм, не более:	
– гидравлического пресса	300×90×185
– траверсы захвата	140×160×160
Масса прибора, кг, не более	
– гидравлического пресса	3,7
– траверсы захвата	2,8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

## 2.2. Состав прибора

Наименование	Количество, шт
Гидравлический пресс	1
Траверса захвата	1
Зарядное устройство	1
Руководство по эксплуатации	1
Кабель USB	1

### 3. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

#### 3.1. Принцип работы

Принцип работы прибора основан на измерении усилия отрыва кирпича (камня) из кладки, передаваемого на испытуемый образец через траверсу захвата, с последующим вычислением прочности сцепления, соответствующей этому усилию. В процессе нагружения пресса усилие растет до экстремального значения и после отрыва образца падает до нуля. Встроенный электронный блок автоматически отслеживает процесс нагружения и запоминает экстремальные точки этого процесса. Преобразование усилия отрыва  $F$  в предел прочности сцепления  $R_t$ , МПа, производится по формуле (1):

$$R_t = \frac{F}{A}, \quad (1)$$

где  $R_t$  – предел прочности сцепления раствора с элементом кладки в возрасте  $t$  сут;

$F$  – величина отрывающей нагрузки, приложенной к образцу, Н;

$A$  – общая площадь отрыва, мм<sup>2</sup>.

Определение предельной прочности сцепления кладки, испытанной в ранние сроки,  $R_{28}$  производят по формуле (2):

$$R_t = k_t \cdot R_{28}, \quad (2)$$

где  $R_{28}$  – предельная прочность сцепления раствора с кирпичом или камнем, достигаемая в кладке к возрасту 28 сут;

$k_t$  – поправочный коэффициент.

Поправочный коэффициент  $k_t$ , учитывающий возраст кладки, принимают по таблице 1.

Таблица 1

Возраст кладки, сут	Величина поправочного коэффициента $k_t$
7	1,6
14	1,3
28	1,0

### 3.2. Устройство

Прибор состоит из гидравлического пресса 1 со встроенным электронным блоком 2 (рис. 1) и траверсы захвата 3, закрепленной на кирпиче.

Электронный блок установлен в верхней правой части гидропресса и имеет USB-разъем для связи с ПК по USB. Кроме того, через USB-разъем осуществляется автоматический заряд аккумулятора от ПК или от зарядного устройства. Доступ к аккумулятору осуществляется через крышку батарейного отсека на нижней части гидропресса.

Гидравлический пресс имеет корпус 1, в котором смонтированы поршневой насос с рукоятью привода 4 и рабочие гидроцилиндры 5, совмещенные с опорами 6, 7. Штурвал 8 и тяга 9 соединяют гидропресс с траверсой захвата.

Опора 7 в виде башмака, закреплена на штоке одного из гидроцилиндров, имеет возможность поворота и обеспечивает устойчивость гидропресса в поперечном направлении, а опора 6 позволяет изменять длину штока второго гидроцилиндра за счет резьбового соединения и позволяет регулировать положение по высоте (горизонтальное выравнивание). В рабочем положении гидропресс опорами 6 и 7 базируется в трех точках на поверхности кирпичной кладки, сцентрирован с тягой 9, жестко соединенным с траверсой захвата, и поджат штурвалом 8.

В состав траверсы захвата входят тяга 9, осуществляющий предварительную установку и на-

тяжку приспособления на кирпиче, балансир 10, на котором шарнирно закреплены рычаги 11.

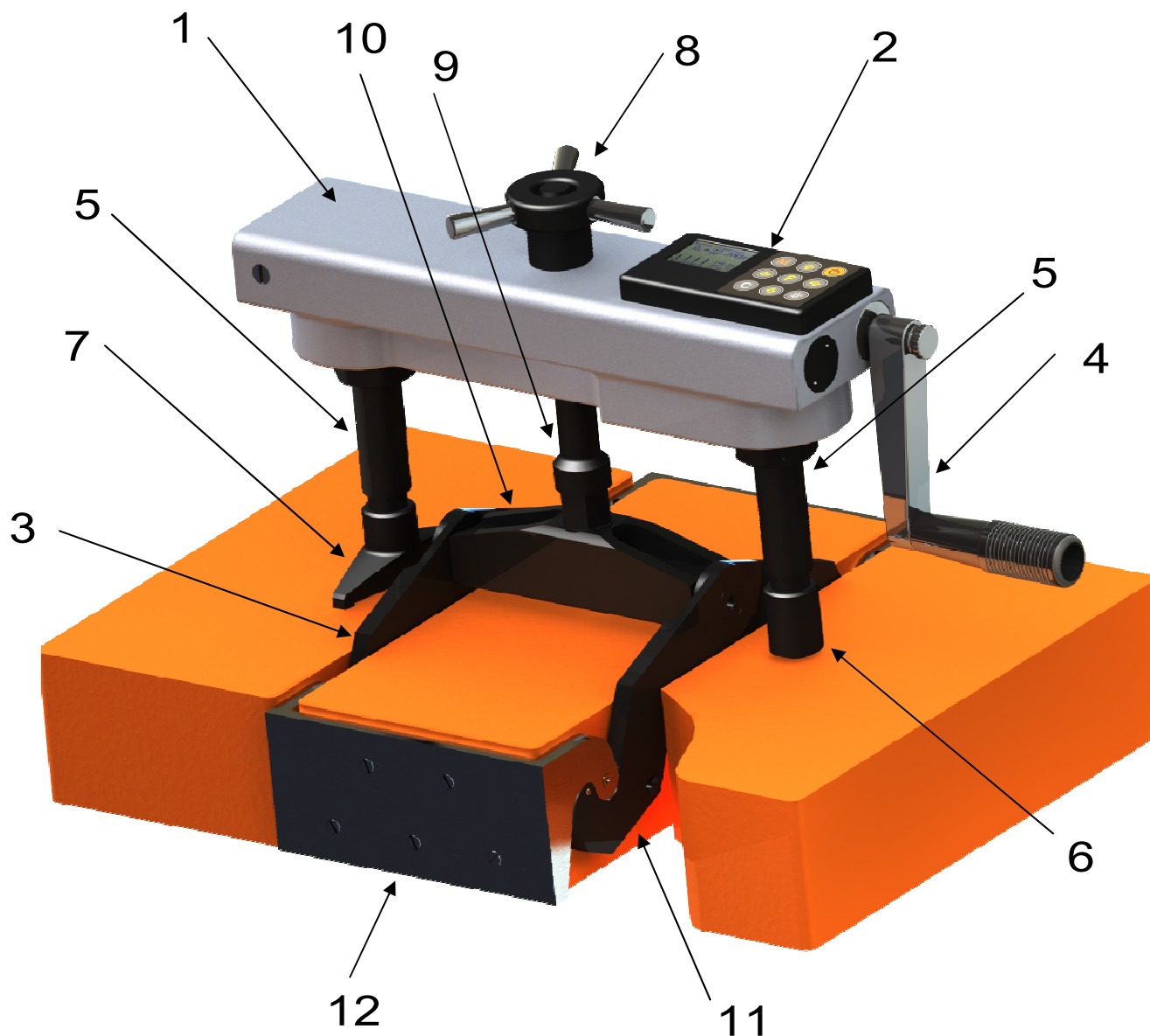



Рис. 1. Внешний вид прибора

Прижимные скобы 12, зажимающие кирпич с торцов, находятся в зацеплении с рычагами. Для обеспечения более надежного захвата кирпича и исключения скольжения траверсы каждая прижимная скоба имеет шипы, изготовленные из высокопрочной закаленной стали. Шипы в скобе закрепляются с помощью резьбы, поэтому вышедшие из строя элементы в процессе эксплуатации прибора, могут быть заменены новыми.

### 3.3. Клавиатура

Клавиатура встроенного электронного блока (рис. 1, поз. 2) состоит из 9 клавиш. Функции

клавиш приведены ниже:

	Включение и выключение прибора ( <i>прибор выключается также автоматически через заданный интервал времени</i> ).
	Перевод прибора в режим измерения прочности и просмотра архива данных.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• вход в главное меню из режима измерения;</li><li>• вход и выход из пунктов главного меню и подменю.</li></ul>
	Включение и выключение подсветки дисплея ( <i>при включении прибора подсветка всегда отключена</i> ).
	<ul style="list-style-type: none"><li>• выбор строки меню;</li><li>• установка значений параметров;</li><li>• просмотр памяти по датам и номерам.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки рабочих параметров;</li><li>• управление просмотром памяти результатов по номерам.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сброс устанавливаемых параметров в начальное состояние;</li><li>• удаление ненужных результатов в режиме измерения и просмотра архива;</li><li>• быстрый переход курсора между верхним и нижним пунктами меню.</li></ul>

### 3.4. Режимы работы

Предусмотрены следующие режимы работы:

- ручной, с запуском процесса измерений и фиксацией результата от клавиши **[M]** ;
- автоматический, с запуском измерений по задаваемому пороговому уровню усилия и с автоматическим определением экстремума;
- единичные измерения;
- серия измерений от 2 до 5 с вычислением средней прочности и максимального отклонения.

### 3.5. Система меню прибора

3.5.1. После включения питания прибора на дисплее кратковременно появляется сообщение о версии прибора, активном источнике питания и его напряжении, затем прибор переключается в *главное меню*.



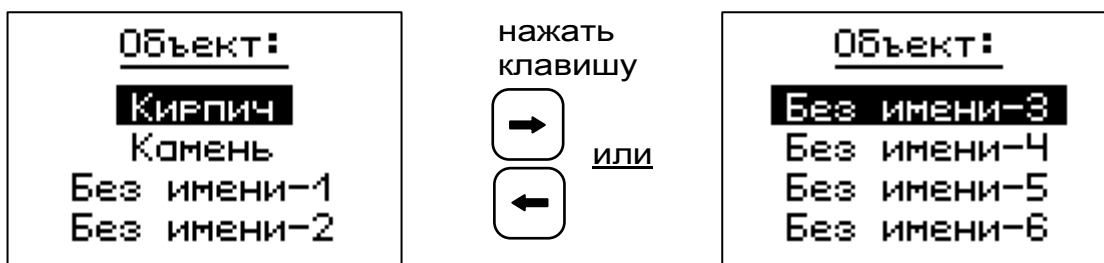
Требуемая строка выбирается клавишами **[↑]** , **[↓]** и выделяется темным фоном.

Для перехода к работе с нужным пунктом меню необходимо выбрать его клавишей **[↑]** или **[↓]** и войти в него клавишей **[F]** . Для возврата в главное меню повторно нажать **[F]** .

3.5.2. Пункт главного меню **ОБЪЕКТ** позволяет задать название объекта, на котором будут производиться испытания.

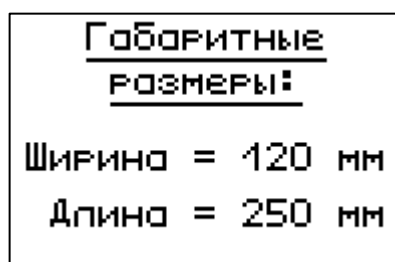
Для выбора объекта необходимо из главного меню нажать клавишу **[F]** и войти в меню «ОБЪЕКТ», клавишами со стрелками выбрать требуемый материал и повторным нажатием клавиши **[F]** завершить выбор.





Этот пункт меню содержит два стандартных названия объектов и шесть дополнительных безымянных объектов. Названия дополнительных объектов могут быть запрограммированы пользователем с помощью специальной сервисной компьютерной программы (Приложение 1), при этом слово «Без имени» может быть заменено новым названием.

3.5.3. Пункт главного меню **РАЗМЕР** позволяет установить габаритные размеры объекта, на котором будут производиться испытания. По умолчанию в приборе установлены размеры кирпича со сторонами 120×250 мм.



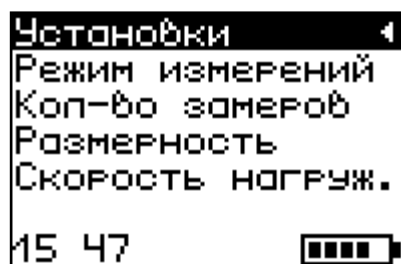
3.5.4. Пункт главного меню **ВОЗРАСТ КЛАДКИ** позволяет изменить значение поправочного коэффициента  $k_t$  (табл. 1), для вычисления предельной прочности кладки  $R_{28}$  при проведении испытания в более ранние сроки.



Параметр «Возраст кладки» может изменяться в пределах от 7 до 28 суток с дискретностью в 1 сутки. При 7, 14 и 28 сутках значение поправочного коэффициента  $k_t$  берется из таблицы 1, а

внутри этого диапазона производится линейная интерполяция.

3.5.5. *Пункт главного меню **Установки***. Данный пункт меню служит для перехода к следующему подменю:




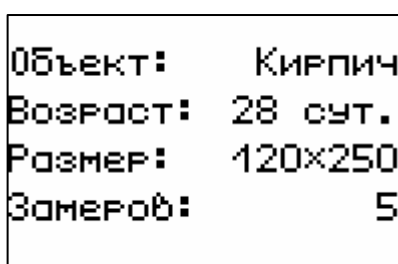
*Пункт меню **Режим измерений*** предназначен для выбора ручного или автоматического режимов выполнения измерений.

*Пункт меню **Количество замеров*** позволяет установить количество единичных или серийных измерений (от 1 до 5).

*Пункт меню **Размерность*** предоставляет возможность выбора индикации размерности прочности в кПа или кг/см<sup>2</sup>.

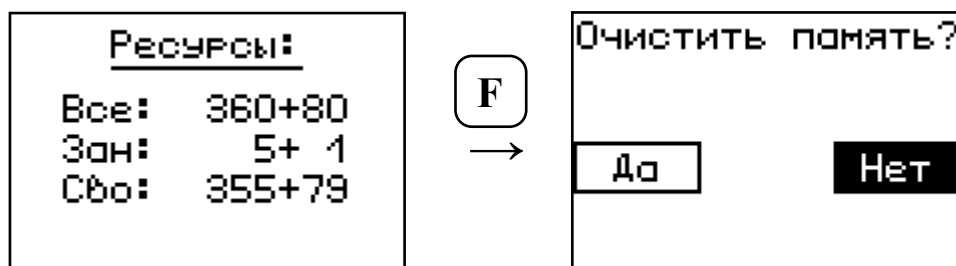
*Пункт меню **Скорость нагружения*** предназначен для установки предельных значений графического индикатора скорости нагружения, указывающих минимально и максимально допустимые скорости нагружения пресса. По умолчанию установлены минимальная скорость 0,1 кН/с, максимальная – 0,18 кН/с.

После выбора и установки всех параметров измерения, удерживая нажатой клавишу , и затем, нажав клавишу **F**, прибор на индикаторе кратковременно отобразит информацию об установленных параметрах.



3.5.6. Пункт главного меню **СЕРВИС** позволяет через соответствующие подпункты:

- контролировать усилие, развиваемое гидропрессом (подпункт «калибровка»);
- просматривать информацию о ресурсах памяти (общее, занятое и свободное количество ячеек) и полностью очищать её от ранее сохраненных результатов;



– просматривать информацию о напряжении источника питания;

– выбирать вид элементов питания (режим «Батарея» применяется для использования элементов питания до полного их разряда, в режиме «Аккумулятор» при разряде сверх допустимого уровня работа прибора блокируется и появляется сообщение – «Зарядить АКБ»);

– устанавливать или корректировать дату и время;

– задавать интервал времени (от 5 до 30 мин.), по истечении которого прибор самостоятельно отключится, если пользователь забыл его выключить;

– выбирать русский или английский язык отображения информации на дисплее прибора;

– просмотреть общие краткие сведения о производителе прибора.

### 3.6. Режим измерений

Для перехода из главного меню в режим измерений необходимо нажать клавишу **M**.

В режиме измерения на дисплее отражается

следующая информация (см. рис. 2): объект испытания, номер измерения за текущий день, возраст кладки, значение поправочного коэффициента  $k_t$ , количество замеров  $n$  в серии. В центральной части дисплея индицируются текущие значения приложенного усилия, прочности и скорости нагружения.

Графический индикатор скорости нагружения в реальном времени показывает, в каком месте рекомендуемого диапазона (верхняя темная полоса), находится текущее значение скорости.

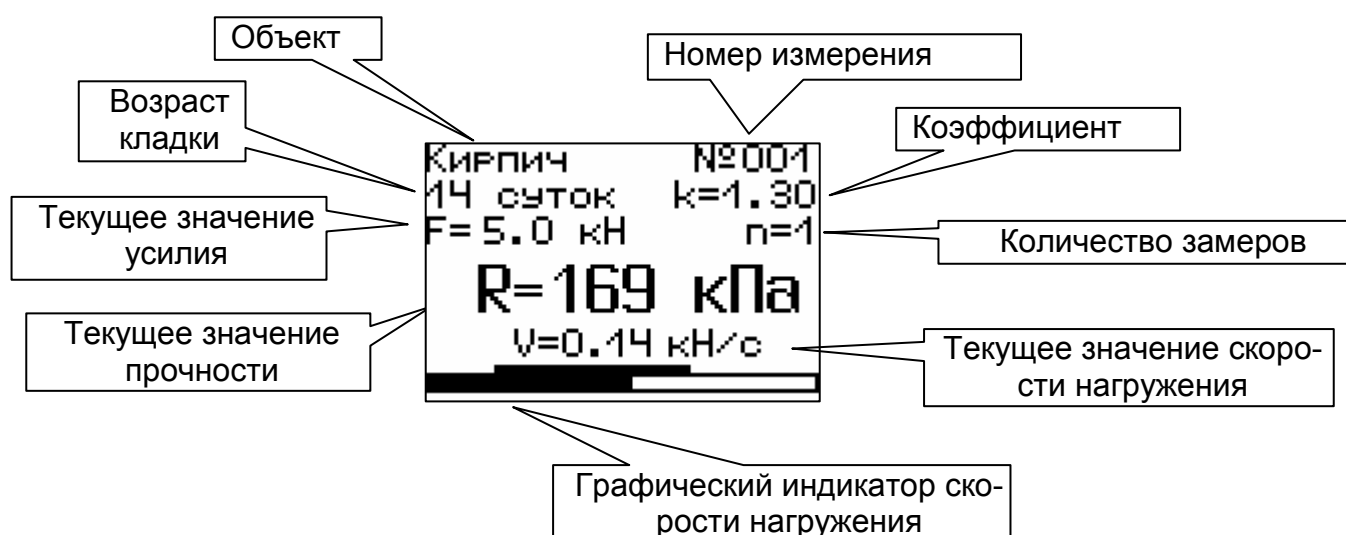


Рис.2.

### 3.7. Память результатов

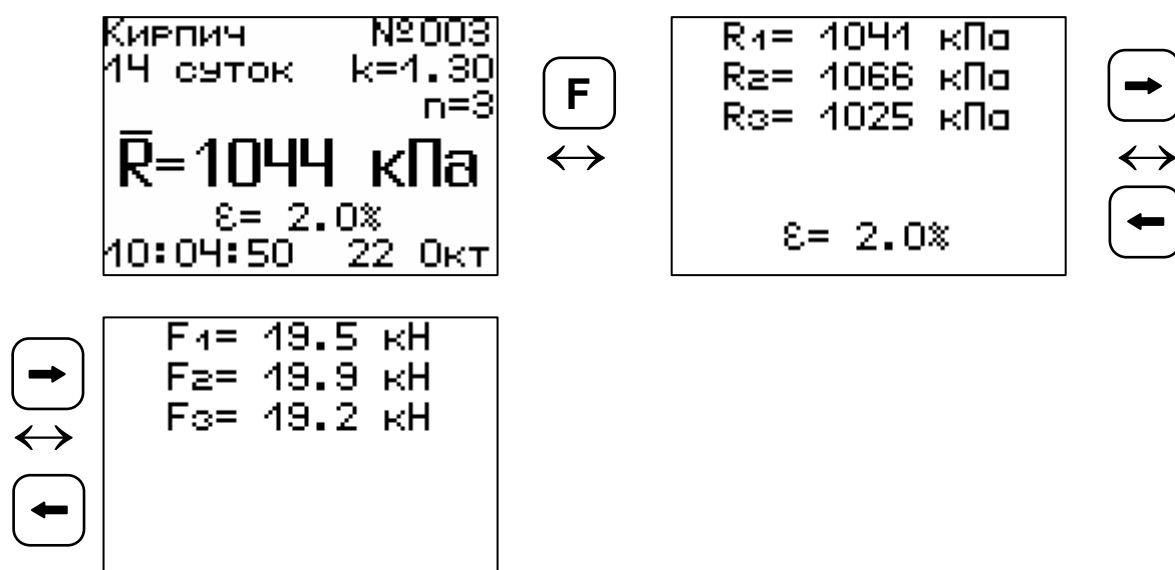
3.7.1. Прибор оснащен памятью для долговременного хранения результатов 360 серий измерений и условий их выполнения, которые заносятся в память подряд, начиная с 1 номера для каждой даты календаря.

3.7.2. Каждый результат серии содержит: до 5 результатов единичных измерений, среднее значение прочности и максимальное отклонение от среднего в %, максимальное скалывающее усилие, среднее значение скорости нагружения, а также условия выпол-

(вид материала, наименование объекта, значение коэффициента  $m$ , соответствующий размеру заполнителя, номер, дату и время получения результата).

3.7.3. Результаты можно просматривать на дисплее прибора. Вход в режим просмотра архива осуществляется из режима измерений нажатием клавиши  $\uparrow$ . Далее просмотр может производиться последовательно, как по номерам, клавишами  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$ , в обоих направлениях, так и по датам, клавишами  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ .

При входе в режим просмотра первоначально появляется результат, затем, используя клавиши  $F$ ,  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$ , можно просмотреть результаты единичных измерений, составляющих серию, например:



3.7.4. При полном заполнении памяти прибор автоматически удаляет самый старый результат и заменяет его новым, работая, таким образом, в режиме максимального объема памяти.

При необходимости можно удалить все результаты, используя меню «Память».

3.7.5. Из любого просматриваемого результата можно выйти в режим измерения нажатием клавиши  $M$ , а далее нажатием клавиши  $F$  выйти в режим главного меню.

3.7.6. Любой результат можно удалить нажатием клавиши **С**.

## **4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1. К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по правилам техники безопасности, действующим при неразрушающем контроле бетонных и железобетонных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии, строительных площадках, при обследовании зданий и сооружений.

4.2. На обследование объекта (конструкции) составляется задание, которое должно содержать: схему обследования, перечень мероприятий, необходимых для обеспечения обследования и безопасности работ с указанием лиц, ответственных за их выполнение.

4.3. При работе на высоте более 2 м и на глубине более 3 м, а также при прохождении в пределах 15 м силовой электросети или электрифицированных путей необходимо строго соблюдать установленный порядок допуска к работам.

4.4. Перед работой необходимо ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, действующей на стройке или предприятии, к которому относится обследуемый объект.

4.5. О начале, окончании и характере работ при обследовании необходимо уведомить прораба стройки, начальника участка или смены предприятия.


4.6. Зону выполнения обследований необходимо обозначить предупреждающими знаками.

4.7. При выполнении обследований на высоте более 2 м и глубине более 3 м необходимо:

- работать вдвоем;
- работать, стоя на специальных подмостях;
- обязательно пользоваться монтажным поясом и каской.

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 5.1. Предварительное включение и подготовка к работе

Включить питание прибора нажатием клавиши  электронного блока, на дисплее временно появится сообщение о версии прибора и напряжении источника питания, затем прибор переключится на главное меню. Если дисплей сообщает о необходимости зарядки аккумулятора или не работает, следует произвести заряд или замену АКБ в соответствии с п.п. 6.5.-6.7.

### 5.2. Выбор режимов работы


Перед началом эксплуатации прибора и проведения измерений требуется выполнить установку режимов работы, для этого оператор должен выбрать указанные ниже пункты меню и установить необходимые параметры.

5.2.1. Выбрать наименование объекта испытаний (пункт меню **Объект**) из двух основных: кирпич, камень; либо шести дополнительных объектов «Без имени», новые названия которым можно дать с помощью сервисной программы.


5.2.2. В пункте **Размер** установить габаритные размеры объекта испытаний (длину и ширину).

5.2.3. Установить возраст кладки (от 7 до 28 суток) в соответствующем пункте главного меню. Если испытание проводится в возрасте кладки свыше 28 суток, то данный параметр необходимо установить равным 28 суткам.

5.2.4. Установить ручной или автоматический режим измерений (меню **Установки**, подменю **Режим измерений**).

В ручном режиме запуск процесса измерения и фиксация результата выполняются нажатием клавиши , после того как пользователь убедит-

ся в правильности определения прибором максимального отрывающего усилия, т.е. его соответствие фактическому отрыву кирпича, а не локальному экстремуму усилия при нагружении.

В автоматическом режиме измерение запускается при достижении порогового значения усилия равного 0,5 кН. В момент отрыва кирпича из кладки нагрузка падает до нуля, и прибор фиксирует результат, соответствующий максимальному значению силы, которое было достигнуто в процессе нагружения. Для занесения результата в память прибора необходимо нажать клавишу .

5.2.5. Установить необходимое количество измерений через пункт меню **Установки**, подменю **Кол-во замеров** :

- при единичном измерении значение равно 1;
- при проведении серии измерений значение равно от 2 до 5.

5.2.6. Выбрать удобную для оператора размерность: кПа или кг/см<sup>2</sup>, (меню **Установки**, подменю **Размерность** ).

5.2.6. Выбрать диапазон индикации скорости нагружения: по умолчанию установлены значения >0,10...<0,18 кН/с (меню **Параметры**, подменю **Скорость нагруж.** ).

### 5.3. Подготовка объекта

Подготовка образцов к испытаниям производится в соответствии с требованиями стандартов на методы испытаний (ГОСТ 24992-81).



## **5.4. Установка прибора на объекте**

Испытания в построечных условиях проводятся на кладке с минимальной шириной в 3 кирпича и поперечной установкой гидропресса (см. рис. 1).

Для проведения испытаний с меньшей рядностью кирпичей в кладке и продольной установкой гидропресса в построечных или лабораторных условиях необходимо наличие дополнительных приспособлений\*.

5.4.1. Выкрутить из балансира 10 тягу 9.

5.4.2. Аккуратно завести рычаги 11 и скобы 12 в расчищенные швы между кирпичами.

5.4.3. Опустить траверсу вниз до касания балансира верхней поверхности кирпича.

5.4.4. Закрутить в балансир тягу до упора в кирпич, и с помощью рожкового ключа создать предварительный захват за торцевые грани кирпича.

5.4.5. Установить гидропресс 1 на тягу через центральное отверстие в корпусе, таким образом, чтобы опорами 6 и 7 он опирался на соседние кирпичи в кладке.

5.4.6. Накрутить штурвал 8 на тягу 9 до упора в корпус гидропресса и затянуть его рукой, создавая небольшое осевое натяжение.

5.4.7. Отрыв кирпича из кладки происходит в результате усилия, возникающего при вращении по часовой стрелке рукояти 4 привода поршневого насоса гидропресса.

## **5.5. Проведение измерений**

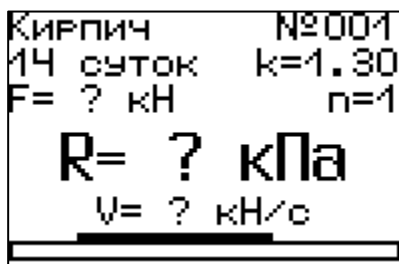
После выполнения вышеуказанных подготовительных операций можно приступать к измерениям.

5.5.1. При работе в ручном режиме:

---

\* поставляется отдельно

- нажать клавишу **M** – прибор из главного меню перейдет в режим измерений:



- повторно нажать клавишу **M** и, равномерно вращая рукоятку привода по часовой стрелке, обеспечить скорость нагружения в пределах 0,10 – 0,18 кН/с, отмеченных верхней темной полосой на линейном индикаторе нагружения:

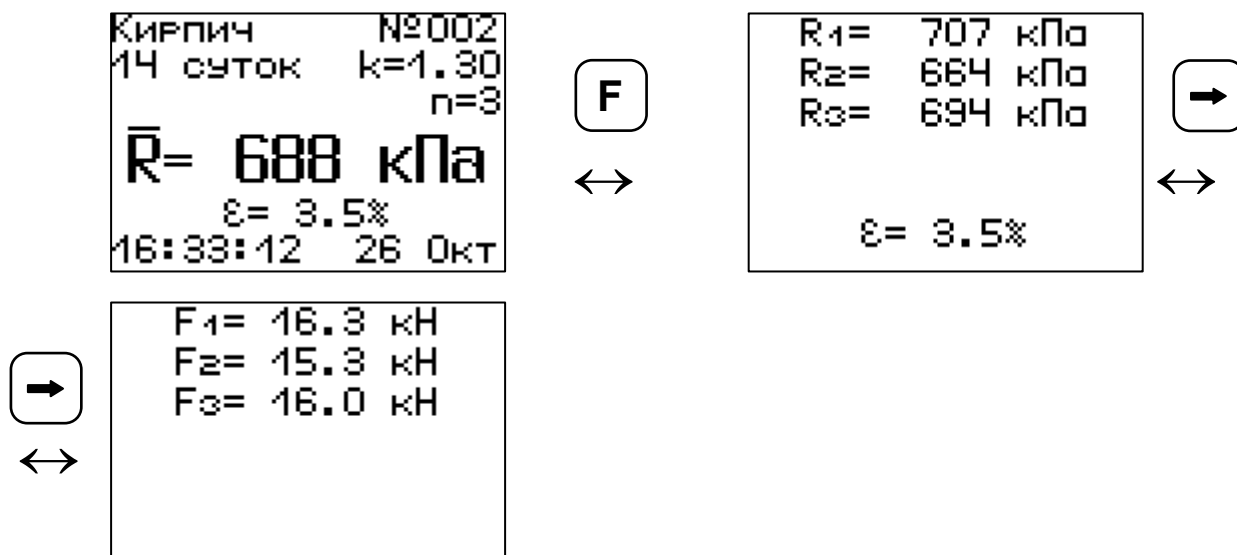




- произвести нагружение гидропресса до контрольного усилия или до отрыва кирпича их кладки;

- нажать клавишу **M** и на дисплее появится результат:



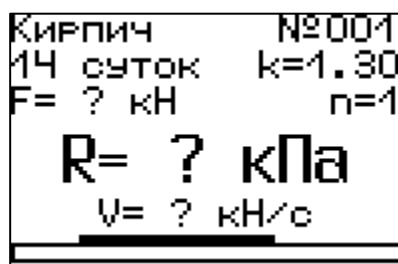
- если для оценки прочности требуется выполнить более одного измерения, то следует установить количество замеров в серии через одноименный пункт меню и выполнить серию измерений; при этом на дисплее можно просматривать результаты всех стадий измерений:



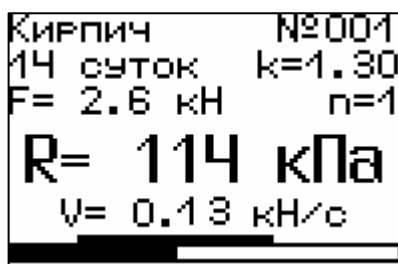
Для досрочного получения средней прочности  $\bar{R}$  (при неполной серии) следует нажать клавишу , а затем  с их одновременным удержанием.

### 5.5.2. При работе в автоматическом режиме:

- из режима главного меню нажать клавишу  прибор перейдет в режим ожидания:



- начать равномерное вращение рукоятки привода и при достижении порогового усилия нагрузки дисплей перейдет в режим индикации процесса нагружения, например:





- подбором темпа вращения рукоятки добиться требуемой скорости нагружения в заданных верхней темной линейкой пределах (0,10 – 0,18 кН/с) и довести нагружение гидропривода до контрольного усилия или до отрыва кирпича из кладки;



- после производства отрыва и разгрузки гидропресса на дисплее появится результат:

```

Кирпич      №0004
14 суток   k=1.30
F=16.0 кН   n=3
R1 = 694 кПа
16:43:37  26 Окт
  
```

(если нагружение производилось до контрольного усилия, то результат появится после снятия нагрузки);

- последовательно выполнить заданную серию измерений (при этом на дисплее индицируется очередной результат, а с помощью клавиш ,  можно просмотреть условия измерений и все полученные результаты);

- получив последний результат серии, можно вычислить среднее значение прочности  $\bar{R}$  и максимальное отклонение в серии  $\varepsilon$ , нажав клавишу , для фиксации этих результатов в памяти нажать клавишу :

```

Кирпич      №0004
14 суток   k=1.30
F=16.3 кН   n=3
R3 = 706 кПа
16:50:33  26 Окт
  
```

 →

```

Кирпич      №0004
14 суток   k=1.30
F=16.3 кН   n=3
R̄ = 702 кПа
ε = 1.1%
16:52:14  26 Окт
  
```



↔





↔

```

R1 = 694 кПа
R2 = 707 кПа
R3 = 706 кПа


ε = 1.1%
  
```



↔

```

F1 = 16.0 кН
F2 = 16.3 кН
F3 = 16.3 кН
  
```

Для досрочного получения средней прочности  $\bar{R}$  (при неполной серии) следует нажать клавишу , а затем **[M]** с их одновременным удержанием.

## 5.6. Вывод результатов на компьютер

Прибор оснащен USB-интерфейсом для связи с компьютером. Описание программы и работа с ней изложены в Приложении А. При каждом подключении прибора к компьютеру через USB-кабель будет активироваться подзарядка аккумулятора.

## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1. Профилактический уход и контрольные проверки прибора проводятся лицами, непосредственно эксплуатирующими прибор.

6.2. Прибор необходимо содержать в чистоте, периодически протирать его от пыли сухой и чистой фланелью, оберегать от ударов и избыточной влажности.

6.3. При завершении измерений прибор необходимо очистить от пыли и частиц материала.

6.4. Не допускается нарушать заводские пломбы и вскрывать прибор. В противном случае прекращается действие гарантийных обязательств.

6.5. При появлении на дисплее информации о разряде аккумулятора (напряжение питания менее 2 В) необходимо подключить прибор через зарядное устройство (с разъемом USB) к сети напряжением 220В или к работающему компьютеру кабелем USB.

**ВАЖНО! Заряд АКБ происходит только при включенном приборе.**

Включить прибор. На дисплее кратковременно появится сообщение о продолжительности заряда аккумулятора. Время заряда зависит от степени разряда АКБ.

Заряд батареи  
5(10) часов

Затем прибор переключается в главное меню. О процессе заряда будет сигнализировать символичный индикатор заряда в правом нижнем углу дисплея. В процессе заряда отключение прибора по таймеру не работает.

По окончании времени заряда прибор автоматически переходит в режим заряда аккумулятора малым током для компенсации саморазряда АКБ.

6.6. Если по какой-то причине оператор в настоящий момент не может поставить аккумулятор на зарядку, то рекомендуется заменить его новым заряженным аккумулятором.


**ВНИМАНИЕ!** При длительном хранении прибора без использования из-за саморазряда, аккумуляторная батарея может выйти из строя. В этом случае её требуется заменить.

Для замены разрядившегося или вышедшего из строя аккумулятора необходимо на нижней стороне гидравлического пресса открутить винты, фиксирующие крышку батарейного отсека. Вынуть нерабочий аккумулятор и, строго соблюдая полярность, вставить новый. После этого поставить крышку батарейного отсека на место и зафиксировать её винтами.

При интенсивной работе рекомендуется иметь запасной комплект заряженных аккумуляторов.

6.7. Также допускается замена аккумуляторов на элементы питания типа АА. В этом случае для наиболее полного использования их энергии через пункт меню «Источник питания» выбрать режим «Батарея».

**ВАЖНО!** При выбранном источнике питания «Батарея» зарядка невозможна.

6.8. Для работы в условиях плохой освещенности в приборе предусмотрена подсветка дисплея, включаемая клавишей . Без особой необходимости пользоваться подсветкой не рекомендуется из-за резкого роста потребления энергии и ускоренного (в 5 раз) разряда аккумулятора.

6.9. Для снижения расхода энергии батарей рекомендуется включать прибор непосредственно перед измерениями и отключать сразу после их выполнения.

6.10. Если в процессе работы прибор перестает реагировать на нажатие клавиш и не отключается, необходимо открыть батарейный отсек, изъять аккумулятор, вставить его обратно и снова проверить работоспособность прибора.

6.11. Если прибор не реагирует на клавишу включения питания, необходимо извлечь аккумуляторы из прибора, протереть контакты спиртом или зачистить мелкозернистой наждачной бумагой, снова установить их и проверить работоспособность. При отсутствии реакции прибора на включение следует зарядить аккумуляторы, имея в виду возможную полную или частичную утрату их емкости.

6.12. При всех видах неисправностей необходимо с подробным описанием особенностей их проявления обратиться к изготовителю за консультацией. Отправка прибора в гарантийный ремонт должна производиться с актом о претензиях к его работе.

6.13. Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. Гарантийные обязательства теряют силу, если пользователь нарушал заводские пломбы, прибор подвергался сильным механическим или атмосферным воздействиям или пользователь не

соблюдал полярность включения элементов питания.

## 7. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

7.1. При выпуске из производства и в процессе эксплуатации прибор подлежит поверке в соответствии с законодательством РФ.

7.2. Поверка прибора выполняется органами РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЯ или другими уполномоченными на то органами и организациями, имеющими право поверки.

7.3. Межповерочный интервал составляет 1 год.

7.4. Операции и средства поверки

7.4.1. При проведении первичной и периодической поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 7.1.

Таблица 7.1- Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта МП	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	7.6	да	да
2 Опробование	7.7	да	да
3 Определение основной относительной погрешности измерения нагрузки	7.8	да	да

7.4.2. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 7.2.

Используемые при поверке приборы должны быть поверены в установленном порядке.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих выполнение измерений с требуемой точностью.



Таблица 7. 2- Средства поверки

№ пункта методики поверки	Наименование средства измерения, номер нормативно-технической документации, метрологические и технические характеристики
7.7; 7.8	<p>Динамометр образцовый ДОСМ -3-50У ГОСТ 9500-84, пределы измерения от 5 до 50 кН.</p> <p>Динамометр образцовый ДОСМ -3-30У ГОСТ 9500-84, пределы измерения от 3 до 30 кН.</p> <p>Динамометр образцовый ДОСМ -3-10У ГОСТ 9500-84, пределы измерения от 0 до 10 кН.</p>

7.5. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- 2) относительная влажность от 30 до 80%;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- 4) напряжение питания от 2,1 до 2,9 В или от 1,1 до 1,5 В в зависимости от модификации или исполнения прибора;

#### 7.6. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность – согласно п. 10.1 настоящего руководства;
- отсутствие явных механических повреждений прибора и его составных частей;
- наличие маркировки прибора;
- правильное функционирование клавиатуры.

#### 7.7 Опробование

Для проведения измерений используется специальная силовая рама (стенд) для нагружения с установленным на ней образцовым динамомет-

ром (далее динамометром):

– для модификации ОНИКС-ОС (исполнение 1 и 2): динамометр ДОСМ -3-50У, стенд с рабочей нагрузкой 6000 кгс;

– для остальных модификаций ОНИКС: динамометр ДОСМ -3-30У, стенд с рабочей нагрузкой 3000 кгс;

– для модификации ОНИКС-АП (исполнение 2): динамометр ДОСМ -3-10У ГОСТ9500-84, стенд с рабочей нагрузкой 3000 кгс.

Установить гидропресс прибора на стенд:

– для модификаций ОНИКС-ОС (исполнение 1 и 2), ОНИКС-АП и ОНИКС-ВД в соответствии с рисунком 7.1;

– для модификации ОНИКС-СР в соответствии с рисунком 7.2. Предварительно отсоединить от гидропресса силовой кронштейн и закрепить гидропресс при помощи двух болтов М10.

Разгрузить гидропресс. Выставить «0» на индикаторе динамометра. Включить прибор.

Войти в меню

Дополнительно/сервис

подменю

Калибровка

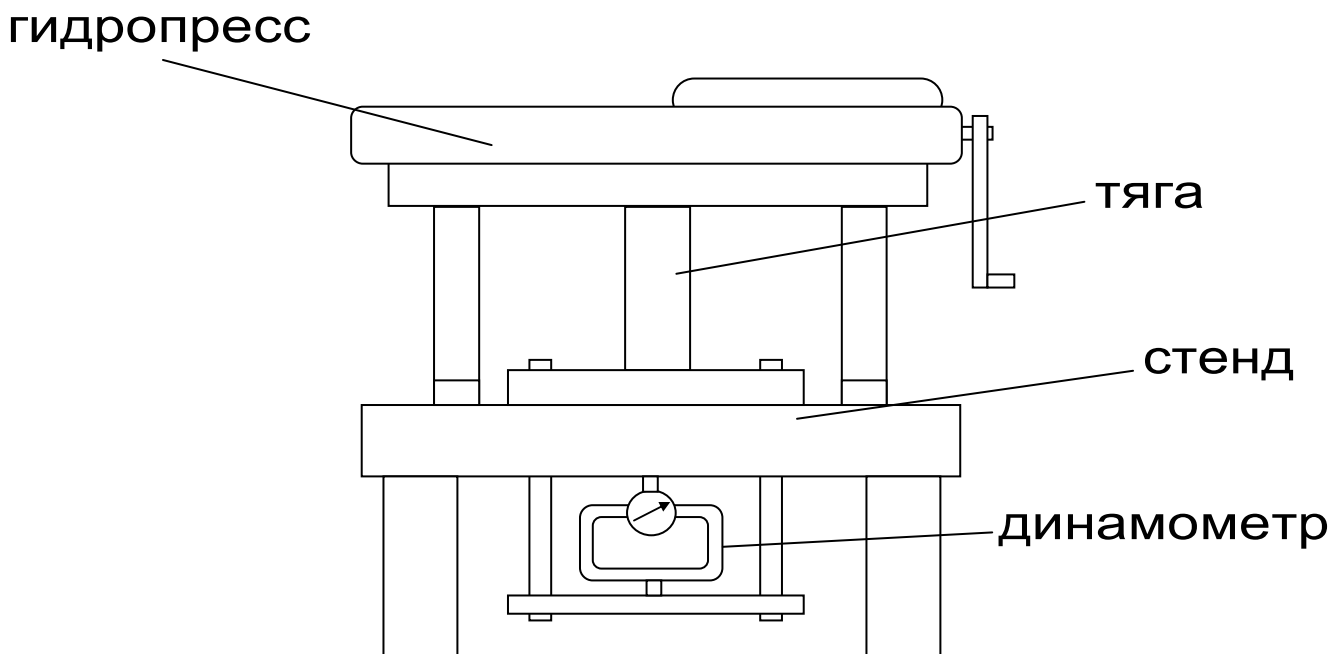


Рисунок 7.1- Расположение гидропресса на стенде для модификаций ОНИКС-ОС, ОНИКС-АП, ОНИКС-ВД

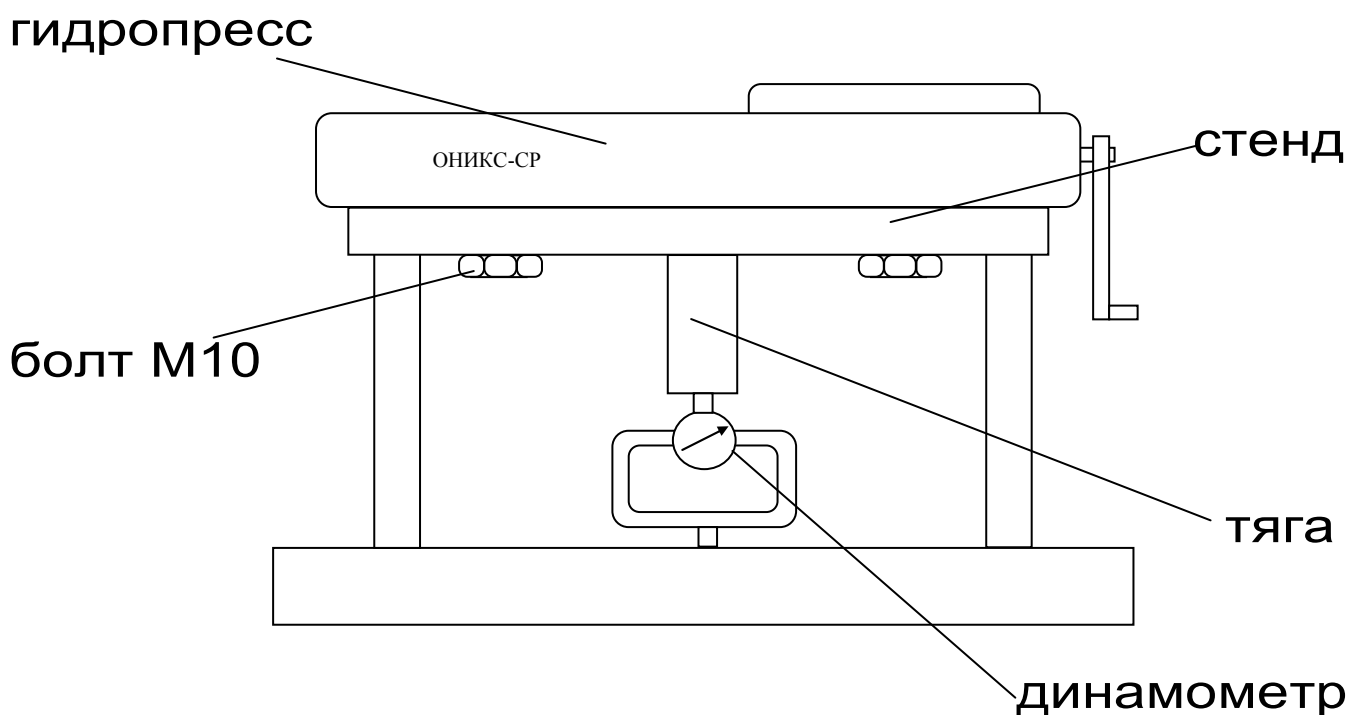


Рисунок 7.2 - Расположение гидропресса на стенде для модификации ОНИКС-СР

Медленно увеличить нагрузку пресса с помощью рукоятки привода:

- для модификации ОНИКС-ОС (исполнение 1 и 2): от 0 до 50 кН;
- для модификации ОНИКС-СР: от 0 до 30 кН;
- для модификаций ОНИКС-АП (исполнение 1) и ОНИКС-ВД: от 0 до 20 кН;
- для модификации ОНИКС-АП (исполнение 2): от 0 до 5 кН;

Величину нагрузки контролировать по стрелочному индикатору в соответствии с техническими характеристиками образцового динамометра по значениям прямого хода в кН.

Убедиться в работоспособности прибора: при максимальной нагрузке не допускается подтекание масла через уплотнительные кольца.

Прибор считается выдержавшим испытания, если диапазон измерения усилия соответствует значениям п. 2.1.

7.8 Определение основной относительной погрешности измерения нагрузки следует производить следующим образом:

Выполнить установку и закрепление прибора на стенде согласно п. 7.7 настоящей методики.

Разгрузить гидропресс. Выставить «0» на индикаторе динамометра. Включить прибор.

Войти в меню

Дополнительно/сервис

подменю

Калибровка

Медленно увеличивая нагрузку пресса с помощью рукоятки привода, произвести измерения в 5 точках рабочих диапазонов:

- для модификации ОНИКС-ОС (исполнение 1 и 2) - 10, 20, 30, 40, 50 кН

- для модификации ОНИКС-СР: 6,9,15,21,30 кН
- для модификаций ОНИКС-АП (исполнение 1), ОНИКС-ВД - 6,9,15,18,20 кН
- для модификации ОНИКС-АП (исполнение 2) - 1; 2; 3; 4; 5 кН

Величину нагрузки контролировать по стрелочному индикатору в соответствии с техническими характеристиками образцового динамометра по значениям прямого хода в кН.

При нажатии клавиши **C** контрольное значение усилия на дисплее прибора можно зафиксировать. Вторичное нажатие этой клавиши вернет прибор в режим индикации текущего нагружения.

Для каждой точки диапазона рассчитать относительную погрешность измерения нагрузки  $\delta_i$  по формуле:

$$\delta_i = \frac{P_{ni} - P_{oi}}{P_{oi}} \cdot 100\%$$

где  $P_{ni}$  – среднее арифметическое значения нагрузки, измеренное прибором в  $i$ -ой точке диапазона, кН;

$P_{oi}$  – среднее арифметическое значения нагрузки, задаваемой образцовым динамометром в  $i$ -ой точке диапазона, кН.

Средние арифметические значения нагрузки вычисляют по данным не менее чем трёх измерений. В качестве основной относительной погрешности прибора принимают максимальное значение из пяти значений  $\delta_i$ .

Прибор считается выдержавшим испытания, если основная относительная погрешность измерения нагрузки находится в пределах  $\pm 2,0\%$ .

### 7.9 Оформление результатов поверки

Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной

формы.

При положительных результатах первичной и периодической поверок выдается свидетельство о поверке установленного образца.

Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к выпуску и применению не допускают. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин.

## **8. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

8.1. Маркировка прибора содержит:

- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение прибора Ониск-ОС-2;
- порядковый номер прибора и год выпуска.

8.2. На прибор, прошедший приемо-сдаточные испытания, ставится пломба.

## **9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

9.1. Транспортирование приборов должно проводиться в упакованном виде любым крытым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2. Расстановка и крепление ящиков с приборами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга.

9.3. Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

9.4. Упакованные приборы должны храниться согласно ГОСТ 15150.

## 10 КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 10.1. Комплектность

Наименование	Количество, шт
10.1.1 Пресс гидравлический с встроенным электронным блоком	1
10.1.2 Траверса захвата	1
10.1.3 Сменные шипы	10
10.1.4 Аккумулятор АА	1
10.1.5 Кабель USB	1
10.1.6 Программа связи с ПК, диск CD	1
10.1.7 Зарядное устройство USB	1
10.1.8 Сумка транспортная (кофр)	1*
10.1.9 Руководство по эксплуатации	1

# ПРОГРАММА СВЯЗИ ПРИБОРА С КОМПЬЮТЕРОМ

## Введение

Программа предназначена для переноса результатов измерений в компьютер, их сохранения, просмотра и выборки из полученного массива, а также печати отобранных результатов в виде таблиц с указанием времени и даты проведения измерений, вида материала, значений прочности, средней прочности и максимального отклонения в серии.

Работа с программой требует обучения персонала или привлечения квалифицированного специалиста.

Минимально необходимые требования к компьютеру:

- Процессор не ниже Pentium-III.
- Память: 64 Мбайт.
- Винчестер: 512 Мбайт свободного пространства.
- Привод CD-ROM.
- Операционная система MS Windows XP.

## Инсталляция программы:

Вставить диск в компьютер, открыть его содержимое и запустить OnyxSk\_Russian.exe. Далее, следуя указаниям с экрана, последовательно через нажатия клавиши "Next" провести инсталляцию программы. После установки станут доступными следующие программы:

- Оникс-СК – программа переноса данных на ПК.
- Оникс-СК (Объекты) – программирование имен новых объектов в меню прибора;
- Оникс-СК (Снимок с экрана прибора) – программа, позволяющая делать снимки с дис-



плея.

При первом подключении прибора к компьютеру операционная система найдёт новое устройство – INTERPRIBOR USB, для которого необходимо установить драйвер USB. На мониторе появится «Мастер нового оборудования». Выберите пункт «Установка из указанного места» и нажмите кнопку «Далее».


В следующем окне отметьте действие: «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах» и выберете пункт «Включить следующее место поиска». В качестве источника для поиска драйвера, воспользовавшись кнопкой «Обзор», укажите директорию с драйвером USB, который находится в папке Driver, вместе с установочной программой OnyxSk\_Russian.exe на CD-диске. Нажмите кнопку «Далее».

После этого операционная система найдёт драйвер и установит его. В завершение процедуры установки драйвера нажмите кнопку «Готово».

### **Работа с программой Оникс-СК:**

Вызвать программу «Оникс-СК». На мониторе появится окно программы с системой меню в верхней строке. После этого появится окно с предложением выбрать вариант проекта (открыть существующий, открыть последний или создать новый).

### **Создание нового и открытие существующего проектов**

Чтобы считывать данные с прибора, производить распечатку на принтере и т.д. необходимо первоначально создать новый проект! Для этого нажать иконку  - «Новый» или воспользоваться меню «Файл», подменю «Новый». После создания нового проекта станут доступными две закладки (Описание, Данные).

Оникс-СК


Файл Настройки Справка

Ед.: кПа


Файл: Безымянный1.xml

Описание									Данные		
Дата	Время	Номер	Размер	Возраст	Объект	F,кН	R,кПа	Эпсилон,%	F,кН	R,кПа	R
26.10.09	16:52:14	4	120x250	14	Кирпич		702	1,1	16,3	707	
26.10.09	16:43:37	3	120x250	14	Кирпич		694	0,0	15,3	664	
26.10.09	16:33:12	2	120x250	14	Кирпич		688	3,5	16,0	694	
22.10.09	11:19:27	11	120x250	28	Кирпич	5,0	169				
22.10.09	11:17:36	8	120x250	28	Кирпич		335	17,5			
22.10.09	10:09:26	7	120x250	28	Кирпич	16,7	558				
22.10.09	10:08:34	6	120x250	14	Кирпич	12,3	535				
22.10.09	10:08:03	5	120x250	7	Кирпич		529	18,6			
22.10.09	10:06:21	4	120x250	7	Кирпич		969	17,5			
22.10.09	10:04:50	3	120x250	7	Кирпич		1 044	2,1			
22.10.09	10:03:41	2	120x250	7	Кирпич		524	4,7			
22.10.09	10:02:00	1	120x250	7	Кирпич		540	2,0			
01.01.00	1:08:44	1	120x250	14	Кирпич	26,1	1 131				

Комментарии:

Если проект, с которым вы собираетесь работать, был создан ранее, то для его открытия следует нажать пиктограмму  - «Открыть» или через меню «Файл», подменю «Открыть».

## Считывание информации с прибора

- подключить прибор к компьютеру при помощи USB-кабеля;
- запустить программу и создать новый или открыть существующий проект;
- включить питание прибора;
- нажать иконку  - «Считать с прибора», индикатор будет показывать процесс считывания с прибора;
- после завершения сеанса связи на соответствующих закладке «Данные» появится основная таблица результатов с указанием всех параметров испытаний. В дополнительной таблице, отображающей результаты серии замеров, пользо-

ватель может самостоятельно исключить из расчета неверно выполненные измерения.

### **Работа с данными**

Программа позволяет производить выборку требуемых результатов из массива данных (дата, вид материала и т.д.), выводить их на печать или экспортировать в Excel.

Работа с программами Оникс-СК (Объекты):

Программа Оникс-СК (Объекты) позволяет пользователю запрограммировать в приборе шесть новых имен объектов, а также корректировать их названия.

Важные замечания:

- имена объектов не должны превышать 10 символов;
- пустые строки при загрузке названий воспринимаются прибором как имена «Без имени»;
- для корректной работы язык меню прибора должен соответствовать языку загрузки.