

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

**КАФЕДРА «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ И
ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**Для измерения защитного слоя бетона и диаметра арматуры в
железобетонных элементах зданий и сооружений на приборе ПОИСК-М**



Ташкент 2023

Методическое пособие рассмотрено на научно – методическом совете университета от 28 марта 2023года номером №3 и рекомендовано к печати.

Методическое пособие составлено на основе Государственных стандартов и учебных план для перевода лабораторных работ по «Инженерные конструкции», «Гидротехнические сооружения», «Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосные станции» , а также «Инженерные конструкции и природоохранения сооружений»

Помимо этого, магистранты и докторанты могут пользоваться с данным методическим пособием при подготовке диссертационной работе. Методическим пособием можно пользоваться инженерно – технические специальности научно – производственных предприятий при оценке технология состояние существующих зданий и сооружений.

Составители М.Р.Бакиев, д.т.н, профессор кафедры “ГТС и ИК”
Т.Д.Муслимов, старший пред. кафедры “ГТС и ИК”
Қ.Т.Якубов, доцент кафедры “ГТС и ИК”
Х.Х.Хасанов, ассистент кафедры “ГТС и ИК”
О.С.Вафоева, старший пред.(PhD) кафедры “ГТС и ИК”

Рецензенты: Файзиев Х., ТАСУ, д.т.н, профессор
Шоазизов Ф., ТИИИМСХ НРУ доцент

© “Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства” Национальном исследовательский университет Ташкент – 2023 года

Введение

В основными направлениями экономического и социального развития Узбекистана на 2022 - 2026 годы, инициативе Президента Республики, нашечено продолжих работ по реализации долги временной программы мелиорации земель

При этом большие значение придается повышению технического уровне и качества строительства, комплексности решения водохозяйственных задач, уличению использования земельных и водных ресурсов. Осуществление планов водохозяйственного строительства и проектов мелиоративных работ достигается путем возведения сложнейших гидротехнических сооружений мелиоративных систем.

В гидротехническом и мелиоративном строительстве бетонные и железобетонные конструкции занимают ведшие место, таки как они менее дефицитны, обладают высокой прочностью, долговечностью, огнестойкостью и водонепроницаемостью.

Основными направлениями совершенствования железобетонные конструкции в гидротехническом строительстве являются: снижение их индустриальной возведения, применения высокопрочных и долговечных материалов, разработка новых и совершенствование существующих конструктивным решеный. По этому специальностями необходимо знать основные тенденции развития железобетонные конструкции методов их расчета, постоянно обогащать своих знания в этой области и стремиться использовать новейшие достижения научно – технического прогресса в практических деятельности.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения толщины защитного слоя бетона (далее – H^1), определения расположения (проекции арматуры на поверхность бетона) и определения диаметра арматуры класса А-I...А-IV по ГОСТ 5781 в диапазоне 3...50 мм в железобетонных изделиях и конструкциях по ГОСТ 22904, в условиях предприятий строительной индустрии, стройплощадок, эксплуатируемых зданий и сооружений.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений толщины защитного слоя бетона, мм, для: диаметров арматуры от 3 до 12 мм диаметров арматуры от 14 до 30 мм диаметров арматуры от 32 до 50 мм	от 5 до 90 от 5 до 120 от 10 до 120
Диапазон показаний толщины защитного слоя бетона, мм, для: диаметров арматуры от 3 до 12 мм диаметров арматуры от 14 до 30 мм диаметров арматуры от 32 до 50 мм	от 2 до 100 от 3 до 120 от 10 до 140
Межарматурное расстояние, мм, не менее: для диаметров арматуры от 3 до 10 мм для диаметров арматуры от 12 до 50 мм	100 200

¹ H - расстояние по нормали от поверхности бетона до образующей арматурного стрежня, мм

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона, мм, при: толщине защитного слоя от 5 до 120 мм - толщине защитного слоя от 2 до 5 мм и св. 120 до 140 мм	$\pm(0,03H+0,5)$ не нормируется
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении толщины защитного слоя бетона от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, мм	$\pm 1,0$
Питание прибора, В: от встроенного аккумулятора - от внешнего источника питания (зарядное устройство)	$3,7 \pm 0,5$ $5 \pm 0,25$
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,0
Габаритные размеры (длина ширина высота), не более, мм	210□90□70
Масса прибора, кг, не более	0,95

3 СОСТАВ ПРИБОРА

Измерительный блок со встроенным датчиком – вихретоковым преобразователем.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип работы

Принцип действия прибора основан на анализе взаимодействия электромагнитного поля датчика с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой датчика в стальной арматуре.

Электронный блок принимает, преобразует и обрабатывает полученную информацию по заданному алгоритму и позволяет:

- определить положение арматурного элемента;
- измерить **H** при известном диаметре арматуры;
- определить неизвестный диаметр арматуры;
- определить положение средних точек между соседними стержнями арматуры.

Поиск арматурных стержней осуществляется путём сканирования поверхности объекта контроля датчиком прибора в выбранном направлении, в сочетании с поворотом вокруг вертикальной оси, до получения минимального показания **H**.

Процесс поиска отображается на дисплее числовыми показаниями **H**, мм и линейным индикатором.

Для удобства работы в приборе предусмотрен акустический поиск, который позволяет обнаружить арматурные стержни и определить их положение по изменению частоты тонального звукового сигнала без постоянного визуального наблюдения за дисплеем прибора.




Устройство прибора




Моноблочная конструкция прибора (рис.1) включает в себя электронный блок **1**, датчик **2**, ручку **3**.

На лицевой панели электронного блока **1** расположен цветной дисплей с резистивной сенсорной панелью **4**. В торцевой части корпуса электронного блока **1** установлены USB-разъём **5** для связи с компьютером и заряда встроенного литиевого аккумулятора (извлечение и замена литиевого аккумулятора потребителем не допускается) и кнопка включения/выключения **6**.

На контактирующей с объектом контроля плоскости датчика для улучшения скольжения установлены четыре сферических твердосплавных опоры **7**.



 Измерение	- Перевод прибора в основной режим измерения
 Режимы	- Выбор дополнительного режима измерения
 Архив	- Просмотр результатов измерений

 Калькулятор	- Вычисление параметров арматуры
 Установки	- Выбор единиц измерения и вида арматуры
 Настройки	- Управление настройками прибора

В верхней части дисплея прибора во всех режимах работы выводится строка статуса, в которой отображается состояние заряда встроенного аккумулятора, подключение к USB-порту компьютера или к внешнему источнику питания, текущие дата и время.

Пункт главного меню «Измерение»

Основной режим работы прибора:

- измерение толщины защитного слоя бетона **H** при известном диаметре арматуры;

- определение неизвестного диаметра арматуры.



1 – Номер измерения в архиве;

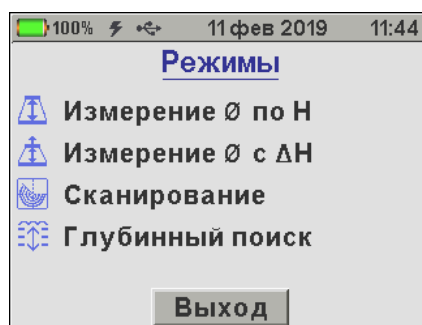
1 – Пиктограмма диапазона измерения: «МГ» – малая глубина, «БГ» – большая, «Авто» – автоматический выбор глубины в зависимости от уровня сигнала датчика. Изменяется нажатием на саму пиктограмму;

2 – Линейный индикатор;

3 – Измеряемое значение толщины защитного слоя бетона **H**, мм;

- 4 – Региональные настройки: **метрическая/дюймовая/все диаметры** арматуры (через 1 мм);
- 5 – Кнопка перехода в режим измерения неизвестного диаметра арматуры;
- 6 – Дата и время записи результата в архив;
- 7 – Диаметр арматуры (выбор осуществляется кнопками «+» и «-»), мм;
- 8 – Указатель положения оси арматуры относительно оси датчика;
- 9 – Центр линейного индикатора;
- 10 – Вид арматуры: **стержни, проволока, канаты, пряди**;
- 11 – Кнопка выполнения автокоррекции нуля (индикация красным цветом означает необходимость проведения автокоррекции).

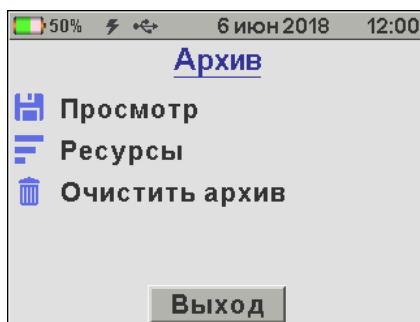
Пункт главного меню «Режимы»



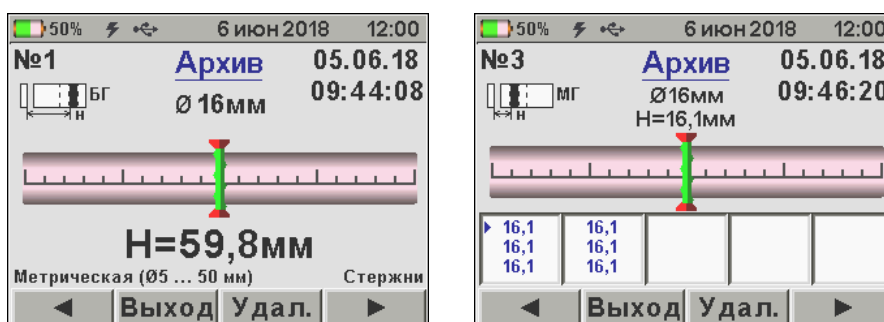
Выбор одного из дополнительных режимов работы:

- «**Измерение Ø по Н**» - измерение диаметра арматуры \varnothing при известной толщине защитного слоя **Н**;
- «**Измерение Ø с Δ Н**» - измерение диаметра арматуры \varnothing с использованием электрической прокладки;
- «**Сканирование**» - ускоренный контроль армирования стержнями одного диаметра, позволяет сохранять на одном экране до 15 измерений толщины защитного слоя;
- «**Глубинный поиск**» - обнаружение расположения глубоко залегающих арматурных элементов большого диаметра и других металлических предметов, когда в основном режиме работы индицируется превышение допустимой для прибора глубины измерения.

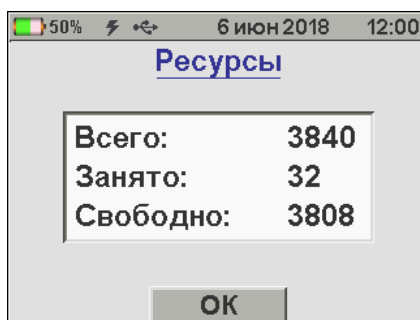
Пункт главного меню «Архив»



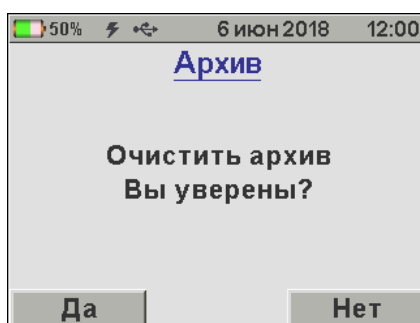
«Просмотр» результатов измерений в памяти при- бора;



«Ресурсы» - просмотр и оценка использования ресурсов памяти;



«Очистить архив» - удаление всех результатов измерений.



Прибор оснащен энергонезависимой памятью для долговременного хранения до 3840 результатов измерений. Измеренные значения заносятся в память подряд, начиная с номера 1.

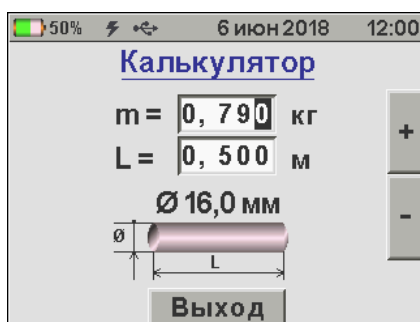
Если память прибора заполнена полностью, то при записи нового

результата для освобождения места будет удален самый старый результат.

Любой результат измерения также можно удалить из архива при просмотре памяти нажав кнопку с подписью

«Удал.».

Пункт главного меню «Калькулятор»

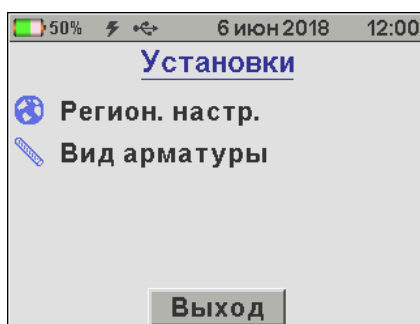


Позволяет вычислять один из трех взаимосвязанных параметров арматуры (масса, длина, диаметр), используя два известных.

Для вычисления значения диаметра арматуры вводятся известные значения массы и длины. Выбор разрядов параметров производится касанием дисплея. Изменение значения разряда параметра производится кнопками «+» и «-».

Для вычисления длины стержня известного диаметра по его массе или массы стержня по его длине вводится известный параметр, а затем неизвестный параметр изменяется до совпадения вычисленного диаметра с известным.

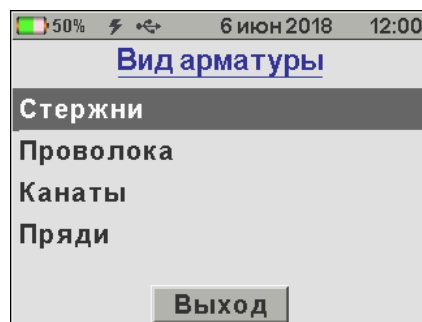
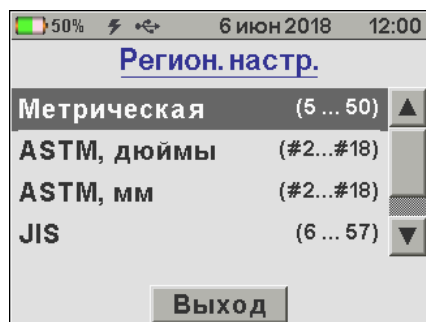
Пункт главного меню «Установки»



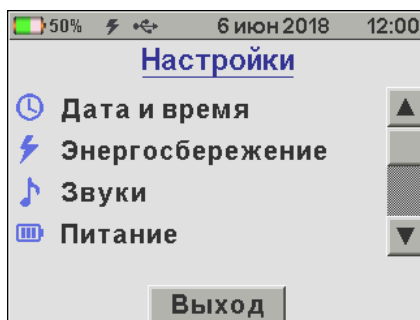
«Регион. Настр.» - выбор метрической или дюймовой системы измерения (сортамент) арматуры для стран:

«Метрическая» - Россия, «ASTM» - США, «JIS» - Японии), «Все диаметры, мм» - установка любого значения диаметра в миллиметрах;

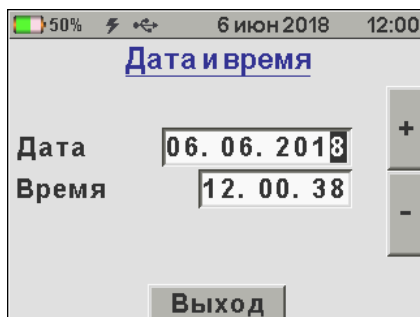
«Вид арматуры» - выбор вида арматуры из списка.



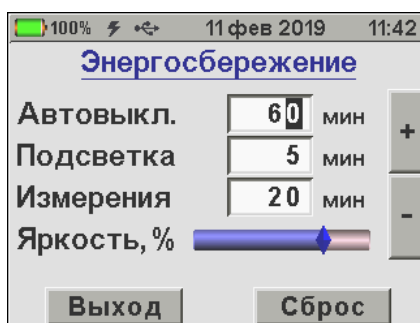
Пункт главного меню «Настройки»



«Дата и время» - Установка (коррекция) даты и времени внутренних часов прибора.



«Энергосбережение» - Установка яркости дисплея и времени, по истечении которого прибор автоматически перейдёт в режим энергосбережения, если с ним не будет осуществляться никаких действий. Под действиями понимается касание сенсорной панели, перемещение и вибрация.

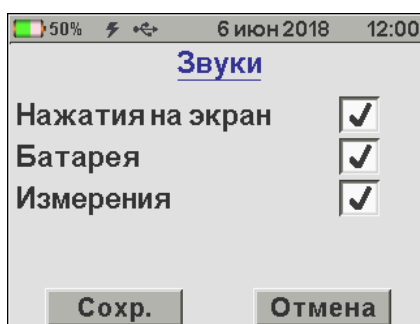


Примечания

1 В режиме измерения мощность потребления прибора выше, чем в режиме меню.

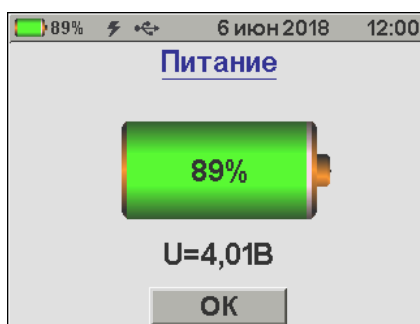
2 При выборе значения яркости дисплея следует иметь в виду, что при увеличении яркости возрастает потребляемая мощность прибора и, следовательно, снижается время работы от аккумулятора. Продолжительность работы до разряда аккумулятора при яркости 30% больше, чем при 100% примерно в два раза. Не рекомендуется устанавливать значение яркости дисплея более 80%, т.к., в данном случае, при незначительном увеличении яркости значительно увеличивается потребление энергии прибором.

«Звуки» - Управление системными звуками: нажатия кнопок на экране, сигнализации разряда аккумулятора, акустического поиска арматурных стержней.

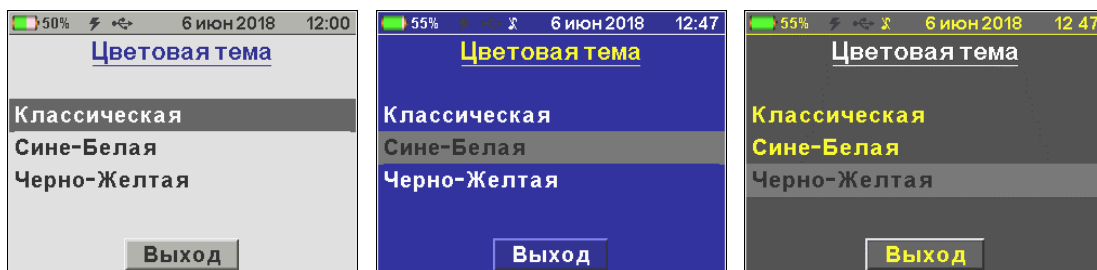


Примечание – Акустический поиск удобен при поиске арматуры и сканировании изделий в труднодоступных местах: с приближением датчика к арматуре частота тонального звукового сигнала повышается и становится максимальной, если центральная продольная ось датчика прибора будет расположена над осью арматурного стержня.

«Питание» - Информация о состоянии заряда аккумулятора.

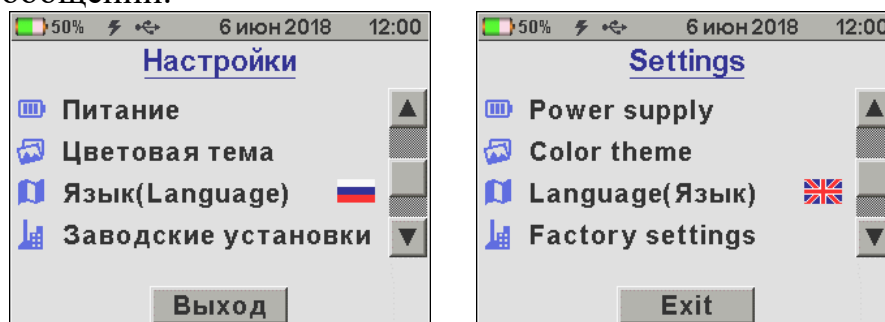


«Цветовая тема» - Выбор одной из трех цветовых тем меню прибора для повышения комфортности работы в условиях различной освещенности.

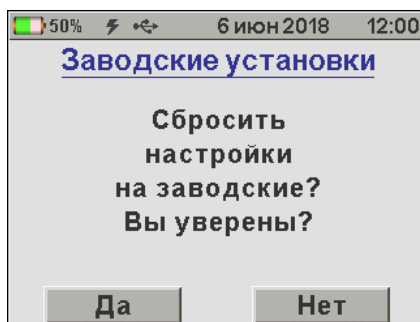


Примечание – Сине-Белую тему рекомендуется использовать на открытом солнце, Черно-Желтую – в темное время суток.

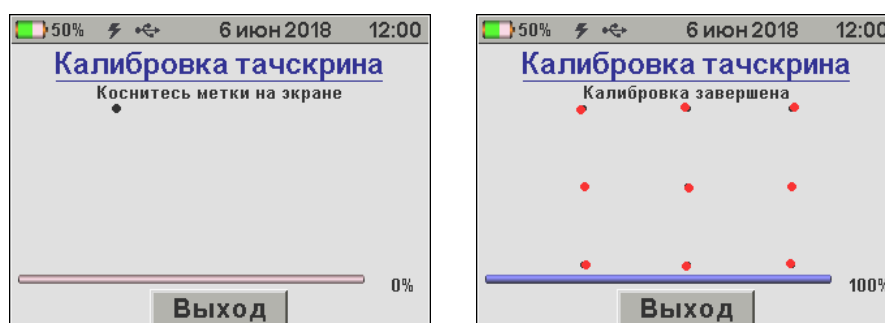
«**Язык(Language)**» - Выбор русского или английского языка меню и текстовых сообщений.



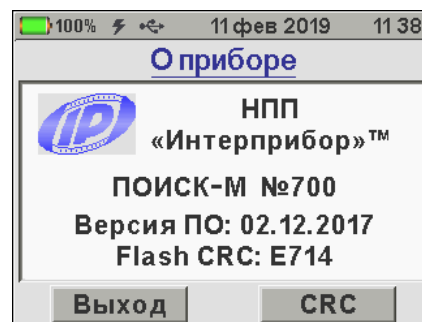
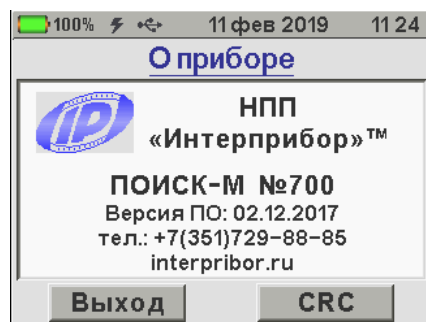
«**Заводские установки**» - Приведение всех настроек прибора к заводским.



«**Калибр. Тачскрина**» - Калибровка сенсорного экрана прибора.



«**О приборе**» - Информация о производителе и версии ПО прибора.



5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по правилам техники безопасности, действующим на предприятиях стройиндустрии, строительных площадках, при обследовании зданий и сооружений.

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ и не требует заземления.

6. РАБОТА С ПРИБОРОМ

Эксплуатационные ограничения

Перед началом работы необходимо снять с рук все металлические изделия – часы, кольца и т.п.

Для корректной работы прибора минимальное расстояние между стержнями арматуры должно быть не менее указанного в п. «Технические характеристики».

Подготовка к измерениям

Включите прибор нажатием кнопки **6** (см. рис. 1). На дисплее кратковременно появится отчет о самотестировании компонентов прибора, информация о приборе и напряжении источника питания, затем прибор переключится в главное меню.

Если индицируется сообщение о необходимости зарядки батареи или прибор выключается сразу после включения, следует зарядить аккумулятор в соответствии с п.РЭ «Техническое обслуживание».






При первом включении прибора или при изменении условий работы следует выбрать вид и сортамент арматуры (главное меню «Установки» - подменю «Видарматуры» и «Регион. Настр.»).

Проведение измерений

Работа в основном режиме «Измерение»

а) Войдите в основной режим измерения, нажав кнопку главного меню «Измерение».

б) Установите кнопками «+» и «-» известный или предполагаемый диаметр \varnothing контролируемой арматуры.

в) Выберите диапазон измерения **H**, нажав на иконку
 : большая глубина - «БГ» , малая - «МГ»  или автовыбор -
 «МГ Авто»  / «БГ Авто»  (далее -  «Авто»).

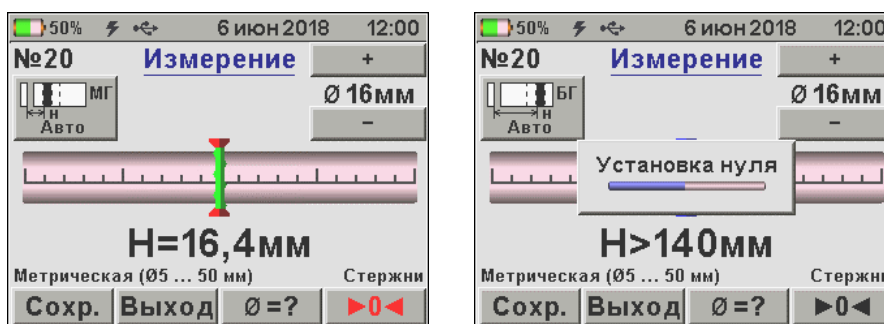
Примечание – Выбор диапазона измерений следует производить в соответствии с глубиной залегания стержней: «МГ» - для глубин менее 80 мм (менее 3 дюймов),

«БГ» - для глубин от 80 до 180 мм (от 3 до 7 дюймов). В режиме «Авто» прибор переключает подходящий режим автоматически. В большинстве случаев рекомендуется работать в режиме «Авто».

Автокоррекция нуля прибора

а) Зафиксируйте прибор на расстоянии не менее 0,5 м от металлических предметов.

б) Нажмите кнопку «▶ 0 ◀» - на дисплее появится сообщение «Установка нуля».



После завершения автокоррекции нуля прибор вернется в режим измерения.

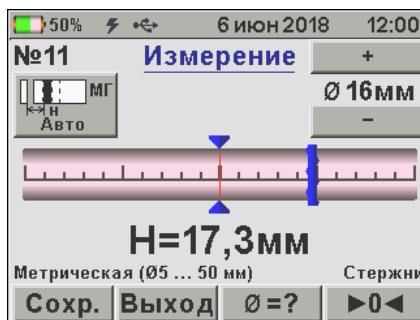
Внимание! Для компенсации влияния температурно-временной нестабильности и обеспечения заданной точности измерений автокоррекцию нуля прибора рекомендуется выполнять перед началом работы и перед каждой новой серией измерений.

Примечание – Периодическая автокоррекция нуля прибора должна производиться не только во время работы в режиме «Измерение», но и при работе в любом из дополнительных режимов в меню «Режимы».

Поиск арматуры и построение сетки армирования

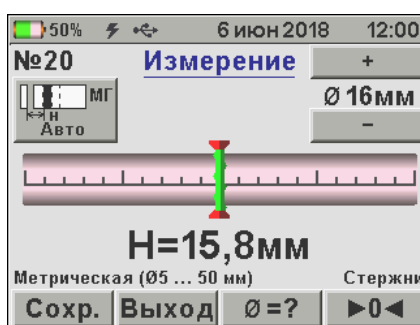
а) Установите прибор опорами на поверхность объекта контроля и медленно перемещайте по поверхности в выбранном направлении. По мере приближения прибора к оси арматуры, указатель ее положения будет сме-

щаться к центру линейного индикатора.



Примечание – Установленное значение диаметра арматуры при построении сетки армирования не влияет на результат.

б) Продолжайте движение прибора до тех пор, пока указатель положения оси арматуры не совпадет с центром линейного индикатора.



При совмещении центра линейного индикатора с указателем положения оси арматуры указатель примет зеленый цвет – арматура обнаружена и находится под центральной продольной осью прибора. Если при этом активен режим акустического поиска, частота тонального звукового сигнала станет максимальной.

Примечание – Если в процессе сканирования поверхности объекта указатель положения оси арматуры остается зеленым и остается в центре линейного индикатора, значит перемещение прибора происходит по оси арматуры.

в) Определите положение арматуры, вращая прибор вокруг центра измерений до получения минимально возможного показания толщины защитного слоя **H**.

г) Отметьте на поверхности объекта центры противоположных торцов прибора. Проходящая через метки прямая – есть проекция арматуры на поверхность бетона.

д) Двигая прибор вдоль арматуры, убедитесь в том, что показания толщины защитного слоя бетона не меняются.

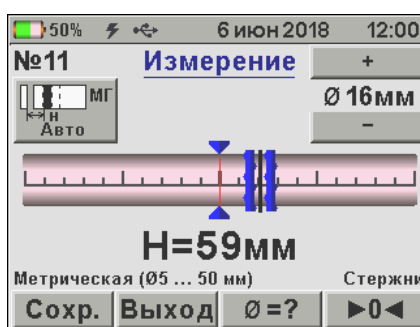
е) Периодически выполняйте автокоррекцию нуля прибора.

Примечание – При выборе направления перемещения прибора рекомендуется руководствоваться известными типовыми схемами

армирования железобетонных изделий и конструкций. Это намного ускорит процесс построения сетки армирования. При неизвестном армировании перемещайте прибор во взаимно перпендикулярных направлениях. Качественно построенная сетка армирования поможет проводить последующие измерения диаметра арматурных стержней \varnothing и толщину защитного слоя бетона H с наименьшими погрешностями.

Определение середины межарматурного расстояния

а) Перемещайте прибор от обнаруженного стержня в сторону соседнего. При этом прибор должен быть сориентирован параллельно стержням. По мере приближения к 1/2 шага арматуры на линейном индикаторе указатель примет вид двойной арматуры.



б) Добейтесь того, чтобы указатель совпал с центром линейного индикатора. Указатель примет зеленый цвет, а частота тонального звукового сигнала станет максимальной.

в) Зафиксируйте прибор на поверхности в неподвижном состоянии. Отметьте центры противоположных торцов прибора на поверхности мелом.

г) Прямая линия, проходящая через эти метки – середина межарматурного расстояния, которая поможет Вам проводить безопасное сверление бетона, например, при испытаниях бетона отрывом со скалыванием прибором ОНИКС-ОС.

Определение неизвестного диаметра арматуры

Прибор может автоматически определять неизвестный диаметр арматуры для защитного слоя бетона H в пределах 80% диапазона малой глубины измерения.

Внимание! Невозможно точно определить диаметр при наличии близко расположенных соседних стержней, их перекрестий, закладных деталей.

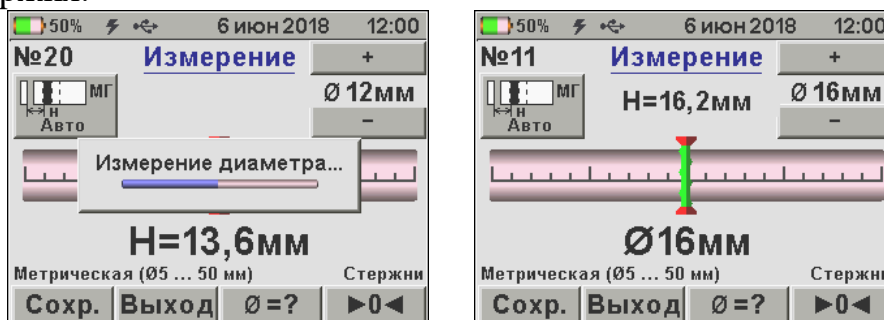
а) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

б) Установите прибор на контролируемую поверхность по линии проекции арматурного стержня. Убедитесь, что прибор не находится над

горизонтальным или вертикальным пересечением арматурных стержней.

Примечание – Длина арматурного стержня на свободном участке контроля должна быть максимальной, но не менее 230 мм (1,5 длины датчика).

в) Нажмите кнопку « $\emptyset=?$ », прибор автоматически определит диаметр стержня.

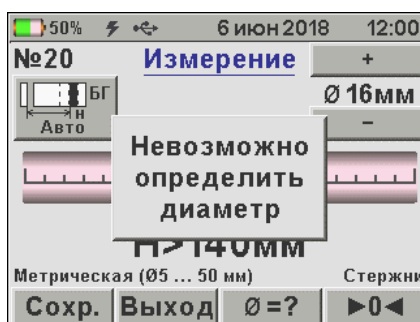


г) Для сохранения результата измерения в архив и использования полученного значения диаметра в последующих измерениях толщины защитного слоя бетона **Н** нажать кнопку «**Сохранить**».

При необходимости повторного измерения диаметра снова нажать « $\emptyset=?$ ».

Для использования измеренного значения диаметра без сохранения в архив и возврата в режим определения **Н** нажать на экран в любом месте, кроме виртуальных кнопок.

Примечание – При большой толщине защитного слоя (например, более 80 мм для арматуры \emptyset 18 мм) автоматическое измерение диаметра невозможно из-за недостаточной чувствительности прибора в режиме малого диапазона. Вместо измеренного значения диаметра будет выведено «**Невозможно определить диаметр**». В этом случае применим один из дополнительных режимов главного меню «**Режимы**».



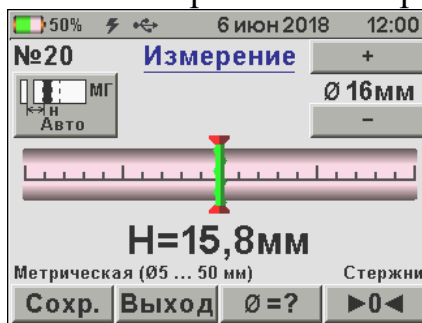
Измерение толщины защитного слоя бетона

а) Установите кнопками «+» и «-» или определите фактический диаметр арматуры.

б) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

в) Установите прибор на контролируемую поверхность по линии проекции арматурного стержня. Убедитесь, что прибор не находится над

горизонтальным или вертикальным пересечением арматурных стержней.



г) Зафиксируйте прибор на поверхности в неподвижном состоянии и нажмите кнопку «Сохран.» для сохранения результата измерения **H**.

Работа в дополнительных режимах

Для перехода к дополнительным режимам работы прибора нажмите кнопку главного меню «Режимы».

Измерение диаметра арматуры при известном защитном слое бетона

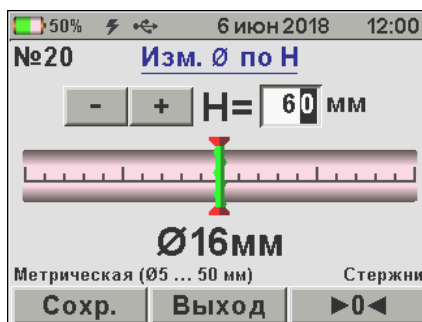
а) Используя построенную сетку армирования, в удобном месте просверлите отверстие над арматурой и измерьте толщину защитного слоя бетона **H** глубиномером.

б) Выберите пункт меню «Измерение Ø по H» главного меню «Режимы».

в) Введите измеренное значение защитного слоя **H** кнопками «+» и «-». Выбор разряда значения **H** производится касанием дисплея.

г) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

д) Установите прибор на контролируемую поверхность над отверстием по линии проекции арматурного стержня. Убедитесь, что прибор не находится над горизонтальным или вертикальным пересечением арматурных стержней.

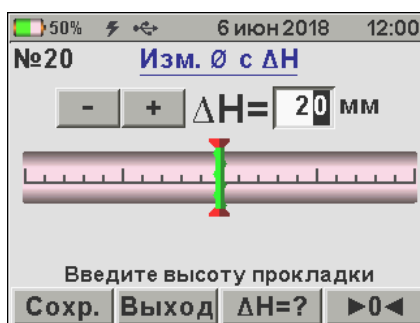


е) Нажмите кнопку «Сохран.» для сохранения результата измерения диаметра арматуры **Ø**.

Измерение диаметра арматуры при помощи электрической прокладки

а) Выберите пункт меню «Измер. Ø с ΔH» главного меню «Режимы».

б) Введите толщину используемой прокладки кнопками «+» и «-». Выбор разряда значения ΔH производится касанием дисплея. Нажмите кнопку «Сохранить».



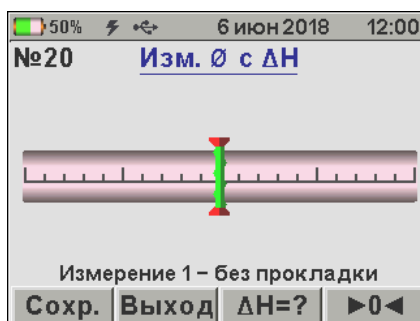
Примечания

1. Для измерения диаметра арматуры в режиме «Измер. Ø с ΔH » используйте прокладку известной толщины от 10 до 60 мм из любого диэлектрического материала (дерево, пластмасса, керамика и т.п.).

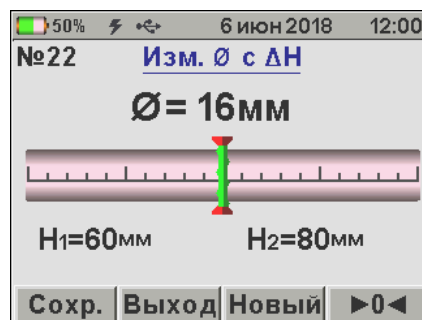
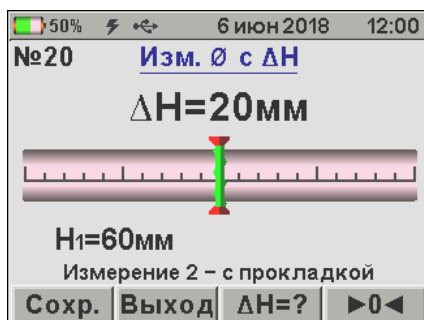
2. Запрос ввода значения толщины диэлектрической прокладки ΔH происходит только при первом входе в режим «Измер. Ø с ΔH » из меню «Режимы». В дальнейшем для изменения толщины диэлектрической прокладки ΔH необходимо нажать кнопку « $\Delta H=?$ »

в) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

г) Установите прибор на контролируемую поверхность по линии проекции арматурного стержня. Убедитесь, что прибор не находится над горизонтальным или вертикальным пересечением арматурных стержней. Нажмите кнопку «Сохранить».



д) Затем установите прибор в то же место через диэлектрическую прокладку и снова нажмите кнопку «Сохранить».



е) Нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения результата измерения

диаметра арматуры \varnothing в архив или кнопку «Новый» для начала нового измерения без сохранения результата измерения.

Сканирование

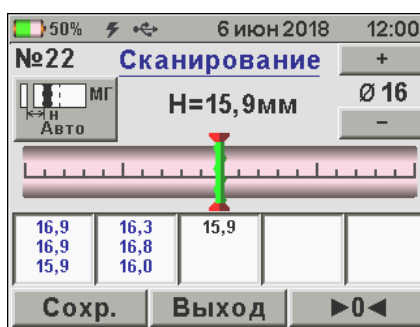
а) Постройте сетку армирования.
б) Выберите пункт меню «Сканирование» главного меню «Режимы».

в) Установите значение диаметра арматуры кнопками «+» и «-».

г) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

д) Сканируя прибором поверхность бетона по сетке армирования, определяйте минимальные значения **H** и фиксируйте их кнопкой «Сохранить»

При выборочном контроле – фиксируйте результаты, выходящие за допуски, или последовательно осуществляйте сплошную запись результатов.



е) Для завершения цикла сканирования и сохранения результатов нажмите кнопку «Выход».

Примечания

1. За один цикл сканирования фиксируется до 15 результатов в серии.

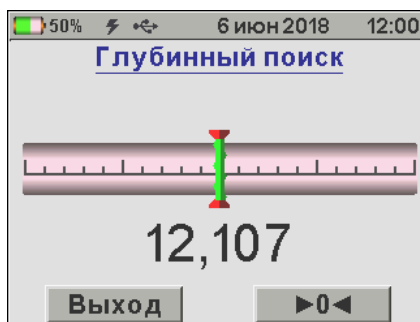
2. Если таблица значений заполнена, а измерения с фиксацией результатов продолжить, то дисплей очистится и начнётся новая серия измерений, при этом результаты предыдущей серии сохраняются в архиве автоматически.

Глубинный поиск

а) Выберите пункт меню «Глубинный поиск» главного меню «Режимы».

б) Выполните автокоррекцию нуля прибора.

в) Установите прибор опорами на поверхность объекта контроля и, медленно перемещая его по поверхности, произведите поиск арматуры и определите её положение относительно прибора в соответствии с п. РЭ «Поиск арматуры и построение сетки армирования», учитывая возможную девиацию двух младших разрядов показаний уровня сигнала.



Примечания

1. В режиме глубинного поиска прибор индицирует значения уровня сигнала (зависящего от **H**) в относительных единицах, со значительно более высокой чувствительностью к металлу, чем в штатном режиме. О максимальном приближении прибора к металлу судят по минимальному значению показаний.

2. Режим глубинного поиска позволяет получить информацию для работы с использованием других методов, например, построить сетку армирования с последующим определением диаметра с эталонной прокладкой.

3. Если известен диаметр арматурного стержня, по индицируемой безразмерной величине уровня сигнала можно оценить значение толщины защитного слоя. Для этого, используя стержень такого же диаметра, нужно добиться примерно той же величины показаний и измерить линейкой расстояние от датчика до стержня.

Вывод результатов на компьютере

Прибор оснащен стандартным USB-разъемом для связи с компьютером. Описание программы и работа с ней изложены в Приложении А.

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3 СОСТАВ ПРИБОРА	5
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	5
Принцип работы	5
Устройство прибора	6
Структура меню.....	6
Пункт главного меню «Измерение».....	7
Пункт главного меню «Режимы»	8
Пункт главного меню «Архив».....	8
Пункт главного меню «Калькулятор».....	10
Пункт главного меню «Установки»	10
Пункт главного меню «Настройки»	11
Примечания.....	11
5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	14
6. РАБОТА С ПРИБОРОМ.....	14
Эксплуатационные ограничения	14
Подготовка к измерениям	14
Проведение измерений	14
Работа в дополнительных режимах.....	190
Примечания.....	200
Примечания.....	211
Примечания.....	222
Вывод результатов на компьютер	222
Использованная литературы.....	24

Использованная литературы

1. ГОСТ 12.2.007.0-75 “Изделия электротехнические. Общие требования безопасности”
2. ГОСТ 5781-82 “Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций”
3. ГОСТ 22904-93 “Конструкции железобетонные магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры”
4. Б.Н.Бойков, Э.Е.Сигалов. “Железобетонные конструкции”

Бакиев Машариф Рўзметович
Муслимов Тўравой Джумаевич
Якубов Қувонч Гаджибаевич
Хасанов Хожиакбар Хамзаевич
Вафоева Озода Сафоевна

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**Для измерения защитного слоя бетона и диаметра арматуры в
железобетонных элементах зданий и сооружений на приборе ПОИСК-М**

Редактор:

Ташходжаева Н

Разрешено к изданию
Размер бумаги 60x84 - 1/16,
Объем: 1,5 п.л., 10 экз.
Заказ № _____
Напечатано в типографии
ТИИМСХ, НРУ
Ташкент 100000, Кори-Ниязова, 39

