

# ПОИСК-2.5

ИЗМЕРИТЕЛЬ  
ЗАЩИТНОГО СЛОЯ  
БЕТОНА



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....                  | 4  |
| 2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....     | 4  |
| 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....                               | 5  |
| 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....                                 | 16 |
| 5 РАБОТА С ПРИБОРОМ .....                                | 16 |
| 6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....                                  | 25 |
| 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                         | 26 |
| 8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....                       | 27 |
| 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ .....             | 27 |
| 10 УТИЛИЗАЦИЯ .....                                      | 28 |
| 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....                        | 28 |
| 12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....                               | 30 |
| 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....                                   | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи прибора с компьютером ..... | 32 |

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и порядка использования измерителя защитного слоя бетона ПОИСК (далее - прибора) с целью правильной его эксплуатации.

Прибор выпускается в двух модификациях – Поиск-2.5 и Поиск 2.6, отличающихся размерами индуктивного преобразователя и способом определения неизвестного диаметра арматуры.

Модификация прибора Поиск-2.5 выпускается в двух исполнениях:

- Поиск-2.51 - измерение толщины защитного слоя при известном диаметре арматуры, выбор диаметра, хранение результатов с указанием даты и времени, определение неизвестного диаметра с помощью диэлектрической прокладки (эталоны), связь с компьютером (ПК);

- Поиск-2.52 - измерение толщины защитного слоя при известном диаметре арматуры, выбор диаметра, хранение результатов без указания даты.

Данное руководство содержит техническое описание конструктивных особенностей и инструкцию по эксплуатации прибора модификации Поиск 2.5.

В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, улучшением его технических и потребительских качеств, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Эксплуатация прибора допускается только после изучения руководства по эксплуатации.

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Прибор предназначен для измерения толщины защитного слоя бетона (далее - Н\*), 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.

1.2 Прибор предназначен для работы при температуре окружающей среды от минус 10 °С до плюс 40 °С и максимальной влажности 80 % при температуре плюс 25 °С.

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

## 2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Метрологические характеристики

|                                                                                                                |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Диапазоны измерений Н, для диаметров арматуры, мм:<br>- 3...12<br>- 14...30<br>- 32...50                       | от 2 до 100<br>от 3 до 120<br>от 10 до 170 |
| Минимальное расстояние между стержнями арматуры для диаметров арматуры, мм, не менее:<br>- 3...10<br>- 12...50 | 100<br>200                                 |

---

\* - Н - расстояние по нормали от поверхности бетона до образующей арматурного стрежня, мм

|                                                                                                                                                                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения Н, в диапазонах, мм:<br>- от 5 до 130<br>- от 2 до 5 и св. 130 до 170                                                              | $\pm (0,03H + 0,5)$<br>не нормируется |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения Н при отклонении температуры окружающей среды от границ нормальной области, на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур, % | $\pm 1,0$                             |
| Погрешность измерения диаметра (для ПОИСК-2.51)                                                                                                                                                  | не нормируется                        |

## 2.2 Технические характеристики

|                                                                   |               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| Питание от аккумулятора с напряжением, В                          | $3,7 \pm 0,5$ |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                               | 1,5           |
| Продолжительность непрерывной работы от аккумулятора, ч, не менее | 25            |
| Габаритные размеры, мм, не менее:                                 |               |
| - блока электронного                                              | 145×60×20     |
| - преобразователя вихретокового                                   | 150×30×30     |
| Масса прибора, кг, не более                                       | 0,95          |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                           | 6000          |
| Полный средний срок службы, лет, не менее                         | 10            |

## 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 3.1 Состав прибора

- Блок электронный;
- Преобразователь индуктивный;
- Прокладка (эталон) диэлектрическая (для исполнения ПОИСК-2.51)

## **3.2 Принцип работы**

Принцип действия прибора заключается в регистрации изменения электромагнитного поля индуктивного преобразователя (далее - датчика) при взаимодействии его с элементами арматуры. Этот сигнал воспринимается электронным блоком и преобразуется по заложенному в программу семейству характеристик в значение толщины защитного слоя бетона  $H$ , мм.

Поиск арматурных стержней осуществляется путем сканирования контролируемой поверхности датчиком в сочетании с поворотом вокруг оси датчика до получения минимально возможного для данного случая показания толщины защитного слоя. Процесс поиска отображается на дисплее показаниями  $H$  и линейным индикатором.

Для удобства работы в приборе предусмотрен звуковой поиск. Он позволяет определить ориентацию арматурных стержней без непрерывного наблюдения за дисплеем прибора по изменению частоты тонального звукового сигнала. С приближением датчика к арматурному элементу тональность звукового сигнала снижается.

Прибор исполнения ПОИСК-2.51 позволяет определить неизвестный диаметр арматуры с использованием прокладки (эталона) диэлектрической из органического стекла (далее - прокладки). При этом первое измерение выполняется без прокладки, данные фиксируются в памяти прибора, затем выполняется второе измерение с прокладкой и прибор выдаёт на дисплей окончательный результат - диаметр арматуры и толщину защитного слоя.

## **3.3 Устройство прибора**

Прибор (рис. 1) состоит из: электронного блока, имеющего на лицевой панели 12-ти кнопочную клавиатуру и графический дисплей, в верхней торцевой части корпуса установлен разъём для подключения датчика, слева от

разъема расположен USB-разъем для связи с компьютером для передачи и обработки информации. В корпусе электронного блока находится встроенный литиевый аккумулятор (извлечение и замена литиевого аккумулятора потребителем не допускается).

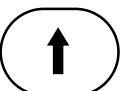
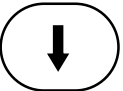
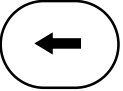
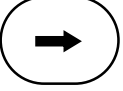
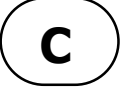
Датчик выполнен в виде прямоугольной призмы, на торце которой имеется кистевой ремешок и выведен соединительный кабель. На чувствительной части датчика установлены четыре стальных шарика для улучшения скольжения по контролируемой поверхности.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора Поиск-2.5

### 3.4 Клавиатура

На лицевой панели центрального устройства находится клавиатура, состоящая из 12 кнопок.

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | - Включение и выключение прибора.<br>Если измерения не выполняются, происходит автоматическое отключение прибора через заданное пользователем время.                    |
|                                                                                           | - Включение и выключение подсветки дисплея.<br>Изначально подсветка всегда отключена                                                                                    |
|                                                                                           | - Вход в главное меню из режима измерения.<br>- Вход и выход из пунктов главного меню и подменю с сохранением выполненных изменений.                                    |
|                                                                                           | - Перевод прибора в режим измерения.<br>- Фиксация в памяти очередного результата.                                                                                      |
| <br> | - Навигация по меню прибора.<br>- Последовательное перемещение курсора между строками меню.<br>- Установка значений параметров и ускоренный просмотр памяти по датам.   |
| <br> | - Управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки рабочих параметров.<br>- Просмотр памяти результатов по номерам (из режима измерения влажности). |
| <br> | - Выбор строк в начале и конце дисплея.<br>- Установка числовых значений.                                                                                               |
|                                                                                         | - Сброс устанавливаемых параметров в начальное состояние.<br>- Удаление результатов.                                                                                    |
|                                                                                         | - Сервисная кнопка, подключающая дополнительные функции:<br>- увеличение и уменьшение яркости дисплея.                                                                  |

## 3.5 Система меню прибора

Прибор оснащен графическим дисплеем, формирующим текстовые и графические изображения. Требуемый режим работы пользователь задаёт через систему меню прибора, ориентируясь по сообщениям дисплея.

### 3.5.1 Работа с меню

При включении прибора дисплей индицирует сведения о предприятии-изготовителе, название прибора и напряжение питания. Через несколько секунд прибор переходит в главное меню.

Требуемая строка меню выбирается кнопками ,  и выделяется тёмным фоном. Для перехода к данному пункту меню необходимо выбрать его кнопками ,  и нажать кнопку . Для возврата в главное меню повторно нажать .

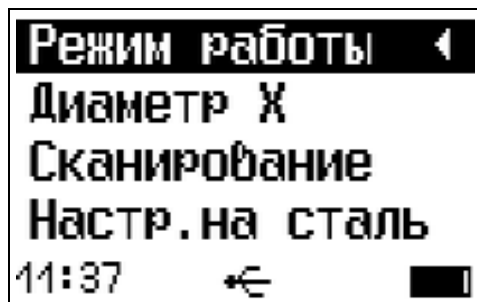
### 3.5.2 Пункт главного меню «Диаметр»

Служит для установки предполагаемого диаметра арматуры.

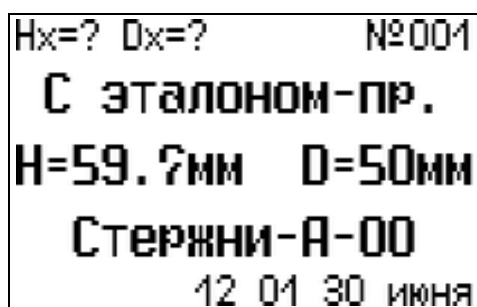


### 3.5.3 Пункт главного меню «Режим работы»

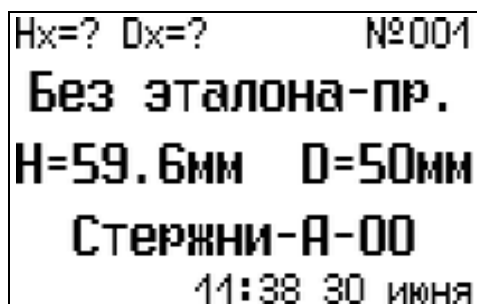
Через систему подменю позволяет выбрать один из режимов работы:



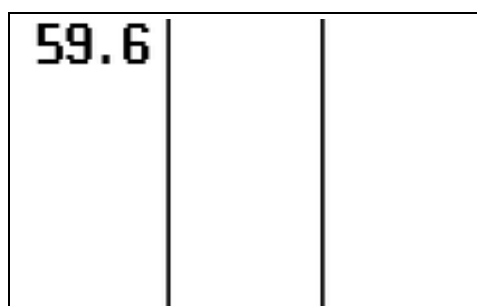
- основной режим - измерения H при известном диаметре арматуры;



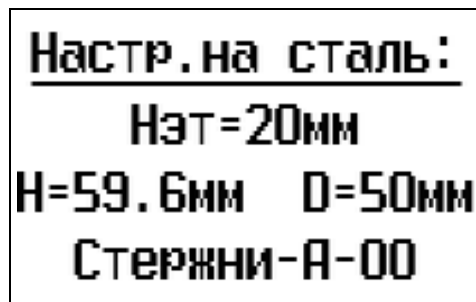
- измерение защитного слоя при неизвестном диаметре (для исполнения ПОИСК-2.51);



- режим сканирования;

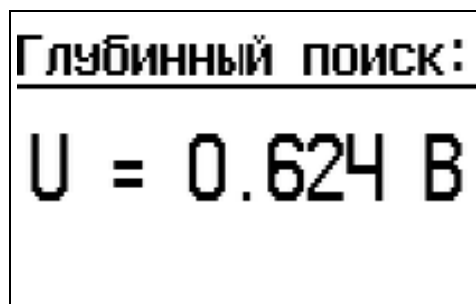


- настройка на известный тип стали;



Настр. на сталь:  
Нэт=20мм  
Н=59.6мм D=50мм  
Стержни-А-00

- режим глубинного поиска.

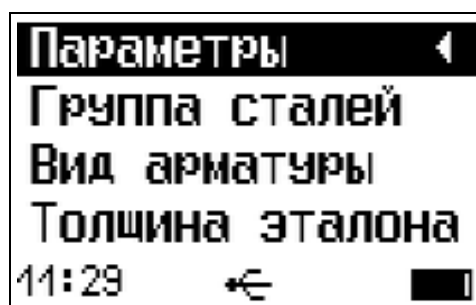


Глубинный поиск:  
U = 0.624 В

Для перехода к требуемому пункту меню необходимо выбрать его кнопками (↑), (↓) и нажать кнопку (F). Для возврата в меню «Режим работы» повторно нажать (F).

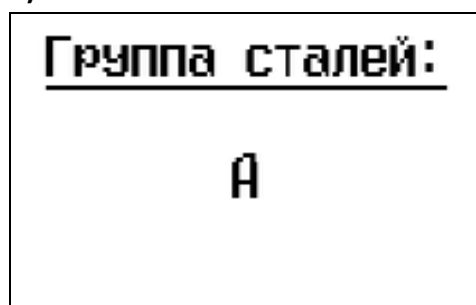
### 3.5.4 Пункт главного меню «Параметры»

Через систему подменю позволяет выбрать:



**Параметры** ◀  
Группа сталей  
Вид арматуры  
Толщина эталона  
11:29 ← █

- группу сталей;



Группа сталей:  
А

- вид рабочей арматуры;

Вид арматуры:  
**Стержни**  
 Проволока  
 Канаты  
 Пряди

- толщину эталона-прокладки:

Толщина эталона-прокладки:  
 Нэт = 20 мм

- ввести настройки для акустического поиска:

Настройка:  
 Звук: Выкл  
 Нmin = 10 мм  
 Нmax = 71 мм

### 3.5.5 Пункт главного меню «Дополнительно»

Через систему подменю позволяет:

**Дополнительно** ◀  
 Ресурсы  
 Дата и время  
 Авт.отключение  
 11:45    ⚡    ■

- просмотреть объем занятой и свободной памяти для хранения результатов измерений:

Основной:  
 Всего: 1000  
 Занято: 16  
 Свободно: 984

- установить (изменить) текущие дату и время:

Время:  
11:46:55  
Дата:  
30.06.21  
-----  
'C' - Установка

- установить параметры энергосбережения (интервал времени для автоматического отключения прибора после прекращения измерений и параметры подсветки):

Прибор:  
30 мин  
Подсветка:  
Откл

- посмотреть состояние заряда аккумулятора:

Ист. питания:  
Аккумулятор  
  
(U = 4.1 В)

- выбрать рабочий язык интерфейса прибора:

Язык:  
**Русский**  
Английский

- посмотреть информацию о производителе:

НПП "Интерприбор"  
Челябинск (Россия)  
Телефоны:  
(351) 729-88-85  
(351) 244-54-30  
(351) 244-54-34  
(351) 244-54-32

### 3.6 Режим измерений

После выбора режима работы для перехода из главного меню в режим измерений необходимо нажать кнопку **(M)**, а для возврата в основное меню - кнопку **(F)**.

В режиме измерений на дисплее индицируются:



### 3.7 Структура памяти

Для просмотра результатов измерений необходимо войти в режим измерения и нажать кнопку **(↓)**, - на дисплее появится последний результат. Далее просмотр производится:

- для ПОИСК-2.51 - единичными нажатиями кнопки **(↑)** по номерам и датам в обратной последовательности и ускоренно-длительным нажатием этой кнопки. Для возврата в режим измерения необходимо нажать кнопку **(M)**;
- для ПОИСК-2.52 - единичными нажатиями кнопок **(←)**, **(→)** по номерам.

Прибор содержит следующие области памяти:

- ПОИСК-2.51 и ПОИСК-2.52 - основного режима измерений с известным диаметром;
- ПОИСК-2.51 - режима измерений при неизвестном диаметре и режима сканирования.

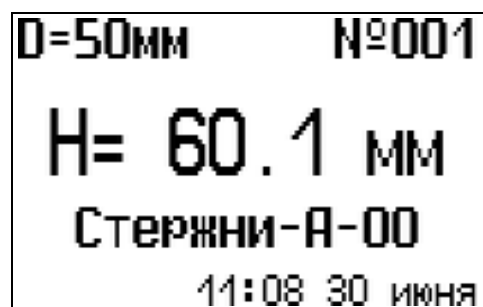
После заполнения всего объема памяти ее можно очистить, либо самые старые данные будут удаляться авто-

матически, освобождая место для каждого нового результата. Любой результат можно удалить из режима просмотра памяти нажатием кнопки .

### 3.7.1 Память основного режима

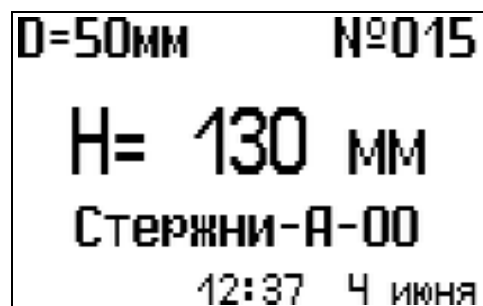
Просмотр-перелистывание по датам производится в обратном и прямом направлениях нажатием кнопок , , соответственно (для ПОИСК-2.51), а просмотр по номерам - кнопками , .

Пример изображения на дисплее:



В основном режиме объем "памяти - 1" составляет 800 результатов за 100 дней.

### 3.7.2 Память режима измерений с неизвестным диаметром (для ПОИСК-2.51)



Просмотр памяти производится также по датам и номерам из рассматриваемого режима измерения.

Пример:

Объем "памяти - 2" составляет 400 результатов за 100 дней

### 3.7.3 Память режима сканирования (для ПОИСК-2.51)

Просмотр памяти осуществляется из режима сканирования только по номерам с помощью кнопок , .

Объем памяти составляет 200 страниц результатов за 100 дней. Каждая страница содержит до 12 результатов. При просмотре памяти на дисплей выдается только 9 результатов, например:

|       |      |      |
|-------|------|------|
| 11:47 | 4    | июня |
| 29.1  | 30.3 | 19.4 |
| 29.9  | 33.3 | 39.2 |
| 29.2  | 35.4 | 25.7 |

Просмотр памяти производится также по датам и номерам из рассматриваемого режима измерения.

## 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 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.

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0 и не требует заземления.

4.3 Прибор не содержит компонентов опасных для жизни и здоровья людей.

## 5 РАБОТА С ПРИБОРОМ

### 5.1 Подготовка к работе и включение

При первичном вводе прибора в эксплуатацию, необходимо осуществить полный цикл заряда батареи (п. 7.5).

Для подготовки прибора к работе следует:

- подсоединить датчик к прибору через разъем, совместив положение "ключа" на прямой и ответной частях разъема;

- включить прибор нажатием кнопки , при этом на дисплее кратковременно появляется сообщение о предприятии-изготовителе, название прибора и напряжение питания. Через несколько секунд прибор переходит в главное меню.

## 5.2 Выбор режимов работы

При первом включении прибора или при изменениях условий работы следует выполнить, при необходимости, следующие действия:

- нажатием кнопки **(F)** войти в первый пункт главного меню и установить диаметр контролируемой арматуры;

- для ПОИСК-2.52 в пункте главного меню «Индикация» выбрать режим индикации: основной (с увеличенным размером изображений) или графический (с линейным индикатором толщины защитного слоя; полноэкранный);

- для ПОИСК - 2.51 войти в пункт главного меню «**Параметры**» и выбрать через соответствующие подпункты группу стали (A ÷ F)\*, вид арматуры (стержни, проволока, пряди, канаты); установить при необходимости толщину прокладки (20 мм) для режимов работы при неизвестном диаметре и при настройке на сталь; установить параметры акустического поиска.

## 5.3 Измерения при известном диаметре

Для проведения измерений в данном режиме следует:

5.3.1 Нажатием кнопки **(M)** войти в режим измерения.

5.3.2 Выполнить калибровку прибора в следующей последовательности:

- удалить датчик от металлических предметов на расстояние не менее 0,5 м и обеспечить его неподвижность;

- нажать кнопку **(C)**, дисплей оповестит: "Идет калибровка", - после завершения калибровки кратковременно появится сообщение о завершении калибровки, затем дисплей перейдет в рабочий режим.

---

\* В данной модификации прибора заложена одинаковая базовая настройка по всем группам сталей.



**Внимание!** Калибровку рекомендуется выполнять через каждые 10 минут работы или перед каждой новой серией измерений.

5.3.3 При необходимости смены диаметра выйти из режима измерения нажатием кнопки **(F)**, войти в пункт главного меню "Диаметр" и установить требуемое значение диаметра, затем нажатием кнопки **(M)** вернуться в режим измерения.

5.3.4 Установить датчик на поверхность контролируемого объекта и, плавно перемещая его вдоль поверхности, добиться минимума показаний Н, при котором арматурный элемент располагается под продольной осью датчика. При неизвестном расположении стержней поиск осуществляется сканированием поверхности объекта в сочетании с поворотом вокруг вертикальной оси на  $\pm 90$  градусов.

5.3.5 Нужные результаты зафиксировать в памяти нажатием кнопки **(M)** для каждого найденного арматурного элемента.

## **5.4 Измерения при неизвестном диаметре (для ПОИСК-2.51)**

5.4.1 Установить ожидаемое значение диаметра через пункт главного меню «Диаметр».

5.4.2 Войти в пункт главного меню «Режим работы», подпункт «Диаметр Х» и нажатием кнопки **(C)** включить режим калибровки. После калибровки на дисплее появится окно первого такта измерения неизвестного диаметра.

5.4.3 Найти проекцию арматурного элемента на поверхность (по п. 5.3.4) и отметить ее осью мелком.

5.4.4 На помеченную ось установить датчик. При этом на дисплее будет индицироваться, например:

Нх=? Dх=? №001  
Без эталона-пр.  
Н=25.6мм D=20мм  
Стержни-А-00  
11:38 30 июня

Нажать кнопку (М).

5.4.5 Аккуратно снять датчик, поместить его на диэлектрическую прокладку, совмещая стальные шарики на чувствительной стороне датчика с углублениями в прокладке. Тщательно поставить датчик на прежнее место через прокладку:

Нх=? Dх=? №001  
Без эталона-пр.  
Н=44.2мм D=20мм  
Стержни-А-00  
11:38 30 июня

5.4.6 Нажать кнопку (М). На дисплее появятся результаты измерений:

Dх=24мм №001  
Нх= 24.1 мм  
Стержни-А-00  
12:02 30 июня

5.4.7 Для устранения влияния неровностей поверхности бетона на точность, первое измерение (п.5.4.4) следует проводить через прокладку из оргстекла. В этом случае для получения фактического результата толщину этой прокладки следует вычесть из значения Нх, полученного в п.5.4.6

5.4.8 При последующем нажатии кнопки (М) результат фиксируется в памяти и прибор готов к выполнению следующего цикла измерения неизвестного диаметра.

5.4.9 С целью повышения достоверности результатов рекомендуется выполнять по 3 цикла измерений для каждого стержня с усреднением значений  $D_x$  и  $H_x$ .

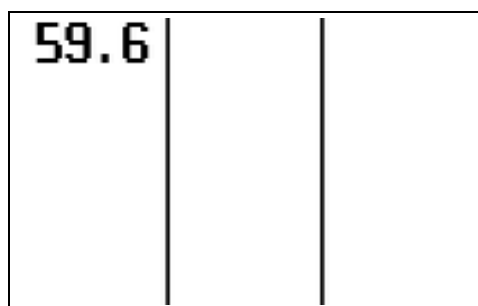
5.4.10 Все манипуляции с прокладками и метками необходимо выполнять тщательно, не допуская сдвигов и перекосов.

### **5.5 Режим сканирования (для ПОИСК-2.51)**

Служит для ускоренного контроля армирования стержнями одного диаметра. Для сканирования следует выполнить следующие действия:

5.5.1 Установить значение диаметра арматуры и откалибровать прибор (см. п. 5.3.2.).

5.5.2 Установить через пункт главного меню «Режим работы» режим сканирования, при этом на дисплее появится поле, разделенное на три сектора с мигающим инверсным значением  $H$ .



5.5.3 Сканируя поверхность бетона датчиком перпендикулярно арматурным стержням, поочередно определить минимальные значения  $H$ , нажимая кнопку **(M)** фиксировать их значения на дисплее (например, в случаях выборочного контроля – фиксировать результаты, выходящие за допуски, или же осуществлять сплошную запись):

5.5.4 Для завершения цикла сканирования нажать кнопку **(↑)**. За один цикл сканирования фиксируется до 12 результатов (если дисплей заполнен, а измерения с

фиксацией продолжить, то первые результаты автоматически удаляются, оставляя 12 последних). Удаление результатов цикла производится кнопкой 

5.5.5 Для просмотра памяти циклов сканирования из режима сканирования нажать кнопку , при этом на дисплее индицируется только 9 результатов последнего цикла, например:

|       |      |      |
|-------|------|------|
| 11:47 | 4    | июня |
| 29.1  | 30.3 | 19.4 |
| 29.9  | 33.3 | 39.2 |
| 29.2  | 35.4 | 25.7 |

Далее просмотр осуществляется в обратном и прямом направлениях с помощью кнопок  и .

Полные данные могут быть переданы на компьютер и просмотрены с помощью специальной программы.

## **5.6 Режим работы с настройкой на сталь (для ПОИСК-2.51)**

Используется с целью:

- обеспечения высокой точности измерений при работе с неизвестными марками сталей;
- учета влияния параллельных стержней в густо армированных изделиях и конструкциях.

Настройка на сталь выполняется на открытых или вскрытых участках арматуры, или на имеющихся образцах арматуры.

Настройку и хранение результатов настройки следует осуществлять для групп сталей, выбираемых через пункт меню "Группа сталей" в разделе главного меню "Параметры". Рекомендуется использовать для этого группы В, С, D, E, F, а группу А резервировать для обычных измерений. Базовая настройка по всем группам сталей одинакова.

5.6.1 Откалибровать прибор, установить значение диаметра и выбрать группу стали, например, В.

5.6.2 Установить датчик на открытую арматуру через диэлектрическую прокладку необходимой толщины, значение которой выставить через пункт меню «Параметры» подменю «Толщина эталона».

Для получения высокой точности рекомендуется использовать диэлектрическую прокладку из оргстекла с толщиной, близкой к номинальной толщине защитного слоя.

В качестве прокладки можно использовать любой диэлектрический материал, а также прилагаемую к прибору диэлектрическую прокладку.

5.6.3 Через пункт главного меню "Режим работы" войти в режим "Настройка на сталь" - на дисплее появится окно данного режима, например:

|                         |
|-------------------------|
| <b>Настр. на сталь:</b> |
| <b>Нэт=20мм</b>         |
| <b>H=59.6мм D=50мм</b>  |
| <b>Стержни-А-00</b>     |

5.6.4 Нажать кнопку **(M)**, - на дисплее появится сообщение "Настр. на сталь dD = - 0,7", что означает смещение характеристики данной арматурной стали относительно базовой в сторону уменьшения диаметра на 7 мм:

|                         |
|-------------------------|
| <b>Настр. на сталь:</b> |
| <b>dD = -07</b>         |

5.6.5 Нажать кнопку **(M)**, - на дисплее появится сообщение:

Настр. на сталь:  
Нэт=20мм  
Н=59.7мм D=50мм  
Стержни-А-07

5.6.6 Для запоминания результата последовательно нажать кнопки (F) и (M), - прибор перейдет в рабочий режим с новой настройкой, например:

D=50мм №002  
[Progress Bar]  
H= 59.8 мм  
Стержни-А-07  
11:25 30 июня

5.6.7 Для удаления настройки на сталь необходимо выполнить п.5.6.3 и 5.6.4. Нажатием кнопки (C) обнулить показания, на дисплее должно появиться сообщение:

Настр. на сталь:  
dD = -00

5.6.8 Для запоминания результата последовательно нажать кнопки (F) и (M), - прибор перейдет в рабочий режим с базовой настройкой.

5.6.9 При необходимости компенсации влияния параллельных стержней следует воспроизвести расположение стержней либо на макете, либо на изделии с известной толщиной защитного слоя. Далее все операции выполняются аналогично вышеизложенному.

## 5.7 Акустический поиск (для ПОИСК-2.51)

Определение расположения арматуры в основном производится путем поиска минимального значения  $H$  по цифровой или графической информации. В ряде случаев, например, при работе в труднодоступных местах, считывание этой информации затруднено и более удобным оказывается использование акустического сигнала.

При сканировании поверхности бетона со скоростью до 0.1 м/с, приближение датчика к проекции арматуры сопровождается появлением акустического сигнала низкой частоты ( $\sim 200 \dots 100$  Гц), а удаление – повышением частоты ( $\sim$  до 10 кГц), в зависимости от значения толщины защитного слоя.

Параметры акустического режима можно установить через пункт главного меню "Параметры", подпункт "Акустический поиск":

|                   |         |
|-------------------|---------|
| <u>Настройка:</u> |         |
| Звук:             | Выкл    |
| $H_{min}$         | = 10 мм |
| $H_{max}$         | = 71 мм |

Звуковой сигнал можно включить или отключить, значения  $H_{min}$  и  $H_{max}$  устанавливаются в любых рабочих пределах.

## 5.8 Глубинный поиск (для ПОИСК-2.51)

Режим глубинного поиска предназначен для определения расположения глубоко залегающих арматурных элементов большого диаметра.

В данном режиме работы прибор индицирует значения напряжения  $\Delta U$  (разность между напряжением  $2B$ , получаемом при калибровке датчика по воздуху и факти-

ческим напряжением датчика), которое изменяется с дискретностью 1мВ и имеет большую чувствительность к металлу, чем показания прибора в режиме измерения защитного слоя. При этом по максимальному значению  $\Delta U$  определяется совпадение продольных осей датчика и арматуры.

Для работы в этом режиме следует:

- войти в подпункт "Глубинный поиск" в главном меню "Режим работы", выполнить калибровку прибора нажатием кнопки **С** (см. п.п. 5.3.2) - после чего на дисплее появится сообщение " $U = 0,000В$ ";

- найти проекцию арматурного стержня на поверхность объекта по максимальному значению  $U$ , - при этом следует учитывать возможную девиацию малых уровней напряжений в пределах 20...25 мВ.

## **5.9 Вывод результатов на компьютер (для ПО-ИСК-2.51)**

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

## **6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

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

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

6.3 Межповерочный интервал составляет 1 год.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Прибор является сложным устройством, требующим аккуратного и бережного обращения для обеспечения заявленных технических характеристик.

7.2 Прибор необходимо содержать в чистоте, оберегать от падений, ударов, вибрации, пыли и сырости.

Периодически, не реже одного раза в 6 месяцев, удалять пыль сухой и чистой фланелью и производить визуальный осмотр прибора.

7.3 При завершении измерений датчик необходимо очистить от пыли, грязи, частиц материала и т.п. с помощью влажного куска ткани. Твердые загрязнения необходимо удалять с помощью спирта или мыльного раствора.

7.4 Отсоединять датчик от электронного блока следует у основания разъема подключения, аккуратно потянув вверх.

7.5 При появлении на дисплее информации о разряде аккумулятора необходимо его зарядить.

Для заряда аккумулятора необходимо подключить прибор через поставляемое зарядное устройство с разъемом USB к сети напряжением 220 В или к работающему компьютеру кабелем USB. Заряд аккумулятора начнется автоматически.



**Внимание!** Запрещается производить заряд аккумулятора с помощью зарядного устройства не входящего в комплект поставки.

### Примечания

1 При достижении уровня разряда аккумулятора близкого к критическому прибор автоматически выключается.

2 Заряд аккумулятора происходит вне зависимости от того, включен прибор или выключен. В выключенном состоянии заряд может идти несколько быстрее.

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

7.7 Если прибор не реагирует на кнопку включения питания, следует попытаться зарядить аккумулятор, имея в виду возможную полную или частичную утрату емкости.

7.8 Если в процессе работы прибор перестает реагировать на нажатие кнопок, необходимо нажать кнопку выключения прибора. Прибор должен выключиться не более, чем через 10 секунд. После чего включить прибор снова.

7.9 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. При всех видах неисправностей необходимо обратиться к изготовителю.

## **8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

8.1 Маркировка прибора содержит:

- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение прибора ПОИСК-2.5;
- порядковый номер прибора;
- 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 (авиатранспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках) 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 Температурные условия транспортирования приборов от минус 25 °С до плюс 50 °С.

9.5 Упакованные приборы должны храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150.

## **10 УТИЛИЗАЦИЯ**

Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав прибора, кроме литиевых аккумуляторов, не требуется, так как отсутствуют вещества, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Литиевые аккумуляторы утилизируются в установленном порядке.

## **11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов требованиям технических условий. Гарантийный срок - 24 месяца с момента продажи прибора.

11.2 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя.

11.3 Гарантийное обслуживание осуществляется в месте нахождения предприятия-изготовителя. Срок гарантии на прибор увеличивается на время его нахождения в ремонте.

Прибор предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной п. «Комплектность».



**Внимание!** Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.

11.4 Срок проведения ремонтных работ - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем.

11.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем. Замена производится при наличии существенного недостатка (стоимость устранения недостатков равна или превышает 70 % от стоимости товара, проявление недостатка после его устранения).

11.6 Недополученная в связи с неисправностью прибор, транспортные расходы, а также косвенные расходы и убытки не подлежат возмещению.

11.7 Гарантия не распространяется на:

- литиевый аккумулятор;
- зарядное устройство;
- быстроизнашивающиеся запчасти и комплектующие (соединительные кабели, разъёмы и т.п.);
- расходные материалы (карты памяти и т.п.).

11.8 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены пломбы;
- прибор подвергался механическим, тепловым или атмосферным воздействиям;
- прибор вышел из строя из-за попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей, агрессивных сред, насекомых;
- на приборе удален, стерт, не читается или изменен заводской номер.

## **12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

### 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Блок электронный, шт.                                       | 1    |
| Датчик индуктивный,шт.                                      | 1    |
| Прокладка (эталон) диэлектрическая, шт.<br>(для Поиск-2.51) | 1    |
| Зарядное устройство USB (1A), шт.                           | 1    |
| Кабель USB для связи с компьютером, шт                      | 1    |
| Программа связи с ПК (USB-флеш), шт.                        | 1*   |
| Сумка, шт.                                                  | 1**  |
| Чехол, шт.                                                  | 1    |
| Руководство по эксплуатации                                 | 1    |
| Кейс, шт.                                                   | 1*** |

---

\* - отсутствует при заказе Поиск-2.5, исполнения 2

\*\* - отсутствует при заказе прибора в кейсе

\*\*\* - по заказу

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Программа связи прибора с компьютером**

Программа предназначена для переноса результатов измерений в компьютер, их сохранения, просмотра и выборки из полученного массива, а также печати отобранных результатов в табличной и графической формах с указанием времени, даты проведения измерений, вида измерений, значений толщины защитного слоя  $H$ , диаметра арматуры  $D$  и вида арматуры.

Связь прибора с компьютером осуществляется по стандартному USB-интерфейсу.

Работа с программой требует обучения персонала или привлечения квалифицированного специалиста.

### **МИНИМАЛЬНО НЕОБХОДИМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ**

Операционная система MS Windows-10, 8, 7, XP (32- или 64-разрядная).

Наличие USB-интерфейса (для установки с USB-флеш-накопителя «Интерприбор»).

### **УСТАНОВКА USB-ДРАЙВЕРА**

Вставить USB-флеш-накопитель «Интерприбор» в компьютер, подключить прибор к любому из USB-портов компьютера. После появления окна мастера нового оборудования выбрать ответы «Нет, не в этот раз» (на предложение о подключении к узлу Windows Update), «Установка из указанного места», «Включить следующее место поиска». Выбрать в качестве места поиска папку с драйвером на USB-флеш-накопителе (... / ПОИСК-2.5 LCD / Драйвер InterpriborUSB 1.21). По окончании установки должно появиться сообщение о завершении установки оборудования.

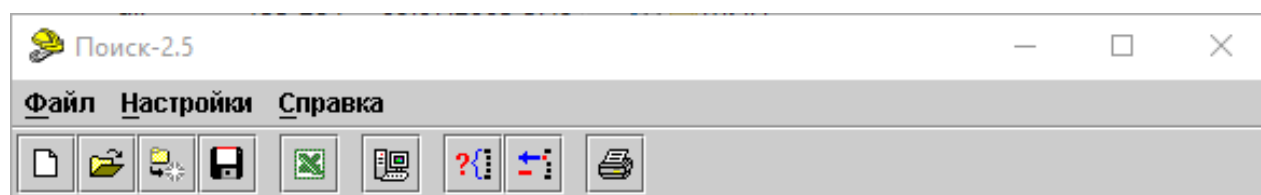
Для успешной установки драйвера необходимо, чтобы компьютер был загружен с использованием учетной записи администратора. В операционных системах Windows 8 и Windows 10 для установки драйвера должна быть отключена обязательная проверка цифровой подписи Microsoft. Подробности описаны в файлах «**Отключение проверки цифровой подписи в Win8**» и «**Отключение проверки цифровой подписи в Win10**».

## ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММЫ

Для установки программы на компьютер нужно вставить USB-флеш-накопитель «Интерприбор» в компьютер, открыть содержимое папки «Программа связи с ПК» и запустить Poisk\_Russian.exe (Свойства файла / Подробно / Версия продукта 1.2.3 (5.11.2011)).

## РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Вызвать программу «Поиск-2.5». 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 пиктограмму «Новый» или воспользоваться меню «Проект», подменю «Новый», в строке «имя файла» необходимо указать название проекта, с которым Вы собираетесь работать, и нажать Enter. При наборе названия файла проекта одновременно будут показаны файлы, созданные для Вашего проекта.

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

Файлы проектов необходимо сохранять в папку, отличную от папки с установленной программой:

C:\\Program Files\\Interpribor\\Поиск-2.5, например в  
X:\\Мои документы\\Интерприбор\\Поиск-2.5

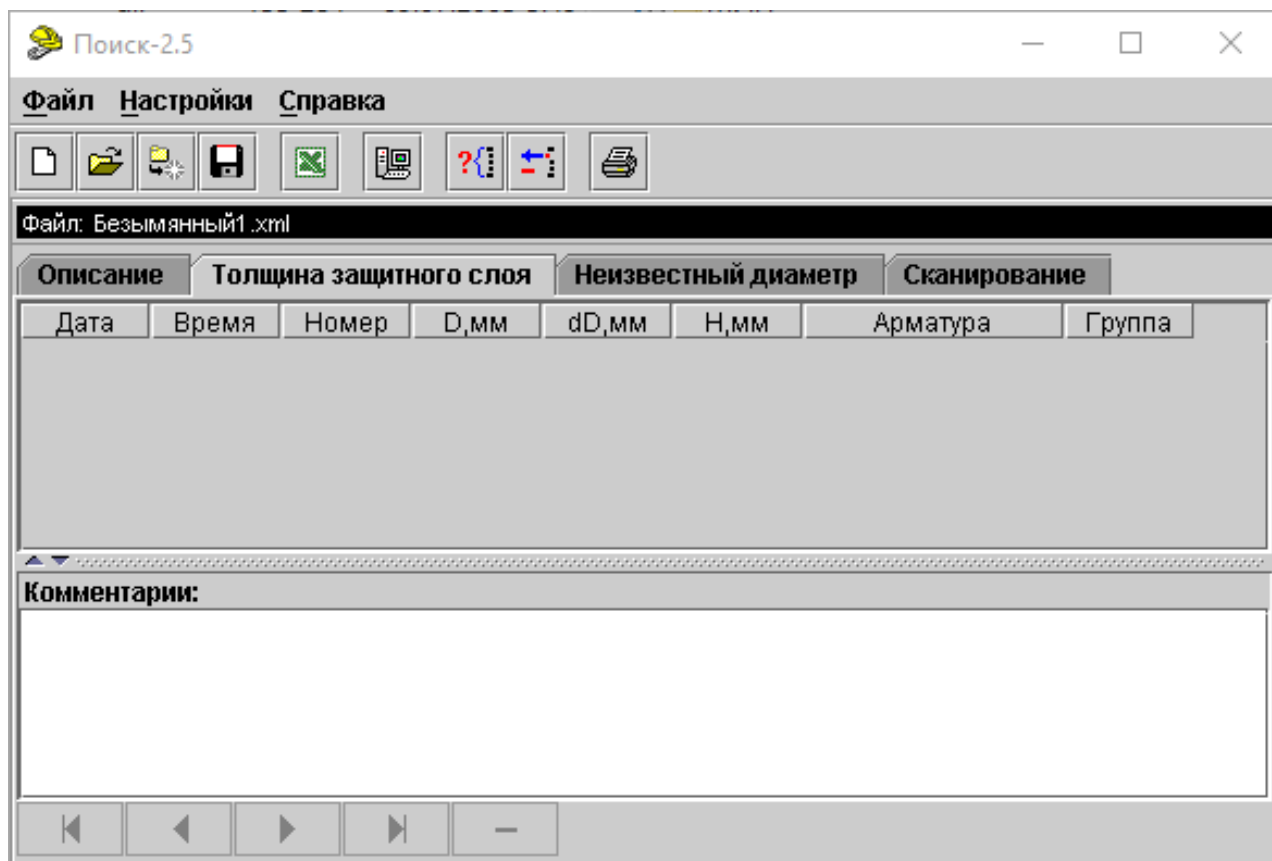
### **СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ПРИБОРА**

- запустить программу связи;
- включить питание прибора;
- подключить прибор к компьютеру с помощью USB - кабеля;
- нажать кнопку «Считать с прибора», индикатор будет показывать процесс считывания с прибора;
- после завершения сеанса связи (около минуты) на мониторе появятся окна, содержащие информацию об измерениях в трёх режимах работы прибора.

# 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.

В режиме "Н" – основной вид измерений в табличной форме выдается информация по каждому измерению.



В режим "Неизвестный диаметр" - выдается информация о выполненных измерениях с определением неизвестного диаметра.

Режим "Сканирование" предназначен для анализа результатов в цифровой и графической формах.

Таблицы содержат: дату, время, № серии измерений, диаметр арматуры, а также для каждой серии - № измерений (до 12) и результат H. На графиках для каждой серии воспроизводится 12-ти цветная картина измерений толщины защитного слоя H (в диапазоне 0 ÷ 200 мм).

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://interpribor.nt-rt.ru/> || [irz@nt-rt.ru](mailto:irz@nt-rt.ru)