РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НКИП. 408312.100РЭ

ПОИСК-2.6

ИЗМЕРИТЕЛЬ ЗАЩИТНОГО СЛОЯ БЕТОНА



ИНТЕРПРИБОР

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 4
2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
2.1 Метрологические характеристики 4
2.2 Технические характеристики 5
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА 5
3.1 Состав прибора 5
3.2 Принцип работы 5
3.3 Устройство прибора 6
3.4 Клавиатура 8
3.5 Система меню прибора 9
3.6 Режимы измерений 18
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 23
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 23
5.1 Включение прибора 23
5.2 Эксплуатация прибора 23
5.3 Вывод результатов на компьютер 36
6 ПОВЕРКА 36
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 37
8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 38
9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ 39
10 УТИЛИЗАЦИЯ 39
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 39
12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 41
13 КОМПЛЕКТНОСТЬ 42
ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи прибора с компьютером 43

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.

Данное руководство содержит техническое описание конструктивных особенностей и инструкцию по эксплуатации прибора модификации ПОИСК-2.6.

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.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство по эксплуатации.

Актуальную версию руководства можно скачать со страницы продукта на сайте производителя: https://www.interpribor.ru/

При возникновении каких-либо затруднений в работе с прибором и при отсутствии необходимой информации в данном руководстве, необходимо позвонить по номеру, указанному в п.11.9.

ВНИМАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Прибор предназначен для профессионального применения. Перед началом работы с прибором внимательно изучите требования нормативных документов на используемый метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. С перечнем нормативных документов можно ознакомиться в разделе 12 настоящего РЭ.

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: - 3…12 - 14…30 - 32…50	 от 2 до 100 от 3 до 120 от 10 до 170
Минимальное расстояние** между стержнями арматуры для диаметров арматуры, мм, не менее: - 3...10 - 12...50	 100 200

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

** Расстояние между измеряемым и ближайшим, параллельным стержнем арматуры. При наличии поперечных арматурных элементов, расстояние между ними должно быть не менее 200 мм.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения H, в диапазонах, мм: - от 5 до 130 - от 2 до 5 и св. 130 до 170	 ± (0,03 H + 0,5) не нормируется
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения H при отклонении температуры окружающей среды от границ нормальной области, на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур, %	± 1,0

2.2 Технические характеристики

Питание от аккумулятора с напряжением, В	3,7 ± 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 - преобразователя индуктивного	 145×60×20 150×30×30
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 (далее - датчик).

3.2 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;
- определить середину межарматурного расстояния между соседними стержнями арматуры;
- определить неизвестный диаметр арматуры;
- измерить толщину защитного слоя бетона **H** при известном диаметре 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 прерывистого тонального звукового сигнала без постоянного визуального наблюдения за дисплеем прибора. С приближением датчика к арматурному элементу частота тона прерывистого звукового сигнала повышается. Звуковой сигнал становится непрерывным и с максимально высокой частотой звучания, если центральная продольная ось датчика расположена над осью арматурного стержня.

3.3 Устройство прибора

Прибор состоит из электронного блока и датчика (рисунок 1). На лицевой панели электронного блока расположена 12-ти кнопочная клавиатура и графический TFT дисплей, в верхней торцевой части корпуса установлен разъём для подключения датчика, и USB-разъём для

связи с компьютером и передачи результатов измерений. В корпусе электронного блока находится встроенный литиевый аккумулятор (извлечение и замена литиевого аккумулятора потребителем не допускается). В электронный блок прибора встроен датчик - акселерометр для автоматического перевода неиспользуемого прибора в «спящий режим».

Датчик прибора выполнен в эргономичном, легком корпусе, имеет соединительный кабель с разъёмом для подключения к электронному блоку. На контактирующей с объектом контроля плоскости датчика для улучшения скольжения установлены четыре сферических твердосплавных опоры.



Рисунок 1 – Внешний вид прибора

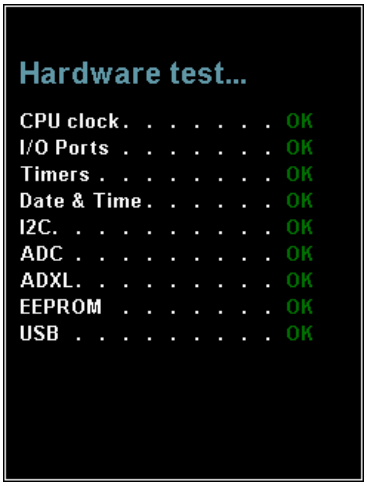
3.4 Клавиатура

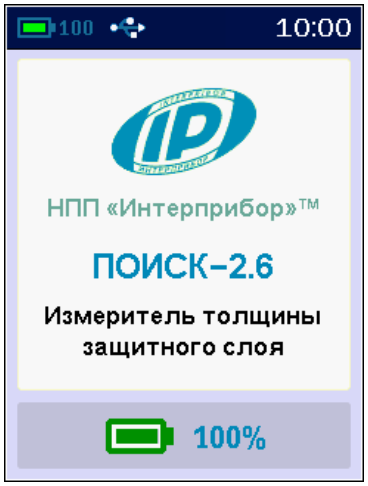
	- Включение и выключение прибора
	- Перевод прибора в режим измерения - Фиксация результата измерения в памяти
	- Выход в главное меню из режима измерения - Вход и выход из пунктов главного меню и подменю с сохранением выполненных изменений
	- В режиме меню - навигация по меню прибора, перемещением курсора по строкам - В режиме измерения - переход в архив
	- В режиме меню - навигация по меню прибора, перемещением курсора по строкам - В режиме измерения - переключение диапазонов измерения «БГ» (большая глубина) / «МГ» (малая глубина) / «Авто»
 	- Управление курсором (цифра числа или параметр, выделенное цветом фона и т.п.) в режиме установки параметров работы - Просмотр памяти результатов
 	- Установка числовых значений в режиме установки параметров работы - Быстрый выбор первой/последней строки меню
	- Программные кнопки, выполняют команды, расположенные на дисплее над ними. В зависимости от выбранного пункта меню и режима работы функции кнопок изменяются

3.5 Система меню прибора

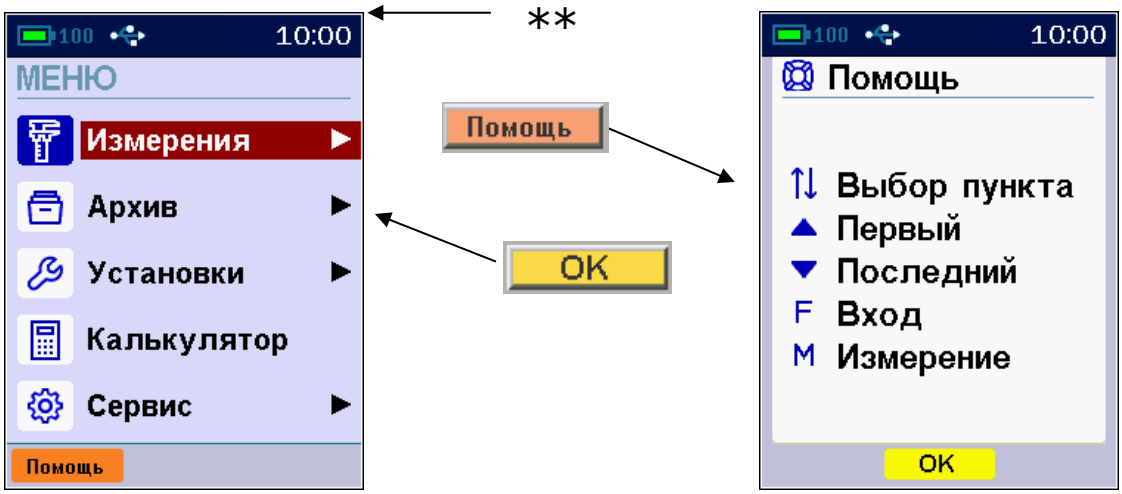
3.5.1 Работа с меню

При включении прибора на дисплее кратковременно появляется отчет о самотестировании компонентов прибора, затем дисплей индицирует заставку со сведениями о версии прибора и о напряжении встроенного аккумулятора.





Через несколько секунд прибор переходит в главное меню.



---

* - из каждого пункта меню при нажатии кнопки ▲ с подписью «Помощь» появляется окно «Используемые кнопки» с информацией о функциях используемых в этом пункте меню кнопок (возврат – кнопками ОК, F);
** - строка статуса, содержащая пиктограммы уровня заряда аккумулятора и подключения прибора к USB-разъему компьютера или блоку питания, текущее время.

Требуемая строка (пункт) меню выбирается кнопками , (первый пункт можно выбрать также кнопкой , последний - кнопкой) и выделяется тёмным фоном. Вход в выбранный пункт меню производится нажатием кнопки F, а возврат из выбранного пункта - повторным нажатием кнопки F.

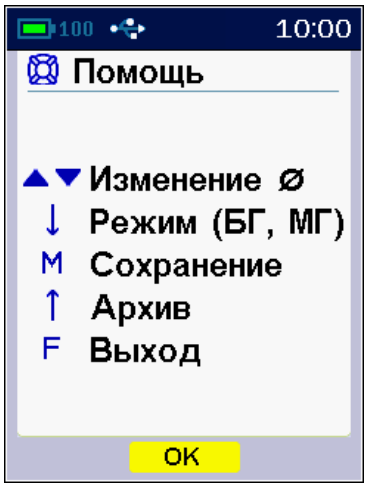
Используя кнопки Гл. меню и Выход, можно быстро перейти в в главное меню или в корневое меню для данного подменю.

В верхней части дисплея электронного блока 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.

3.5.2 Пункт главного меню «Измерения»

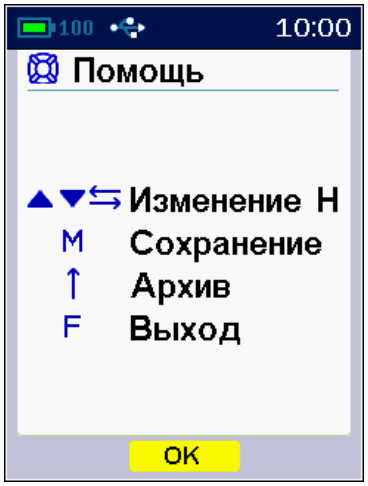
Основной режим работы прибора - измерение толщины защитного слоя бетона H при известном диаметре арматуры выбирается из любого пункта главного меню и подменю нажатием кнопки M.



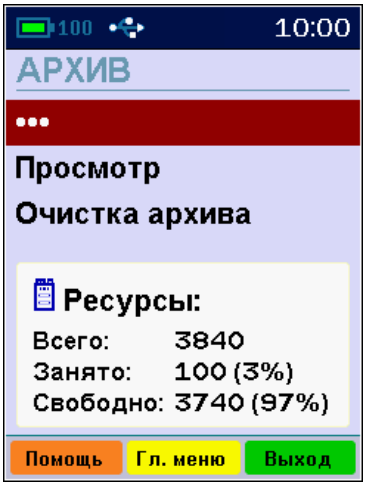


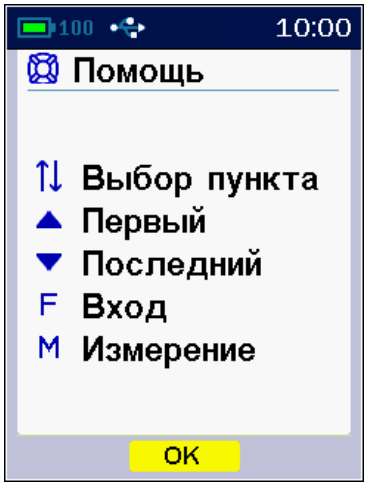
Пункт главного меню «Измерения» через систему подменю позволяет также выбрать один из дополнительных режимов работы:





3.5.3 Пункт главного меню «Архив»





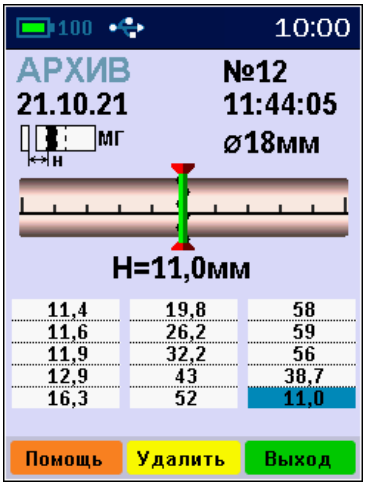
В нижней части окна меню выведено поле для просмотра и оценки использование ресурсов памяти прибора.

Данный пункт позволяет:

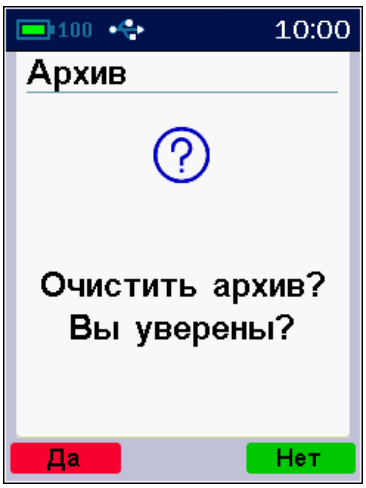
– просмотреть результаты измерений в памяти прибора;





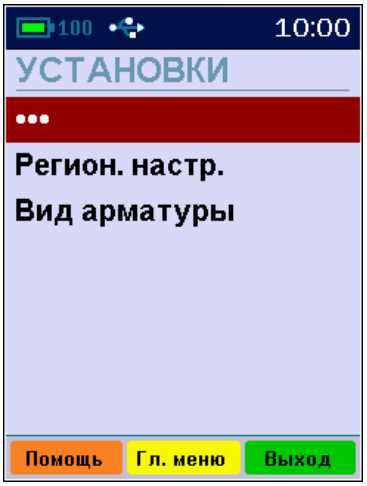


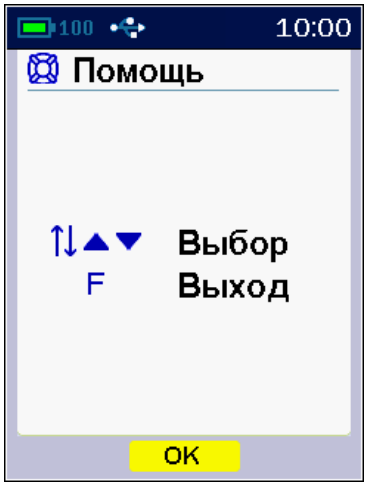
– очистить архив, удалив все результаты измерений.



После заполнения всего объема памяти архив можно очистить, либо самые старые данные будут удаляться автоматически, освобождая место для каждого нового результата измерения. Любой результат измерения можно удалить из архива при просмотре памяти нажав кнопку с подписью Удалить.

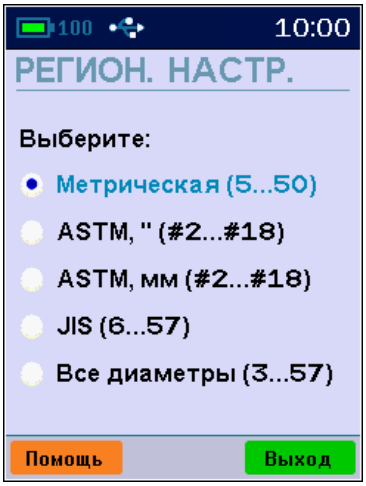
3.5.4 Пункт главного меню «Установки»



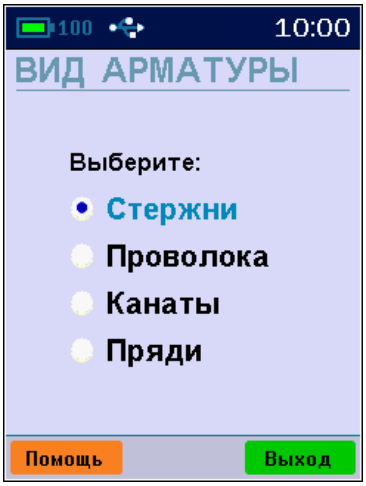


Пункты этого меню позволяют:

– задавать через подменю «Региональная настройка» метрическую или дюймовую систему измерения (сортамент) арматуры для стран («Метрическая» для России, «ASTM» для США, «JIS» для Японии), а также устанавливать любое значение диаметра в миллиметрах («Все диаметры» от 3 до 57 мм);



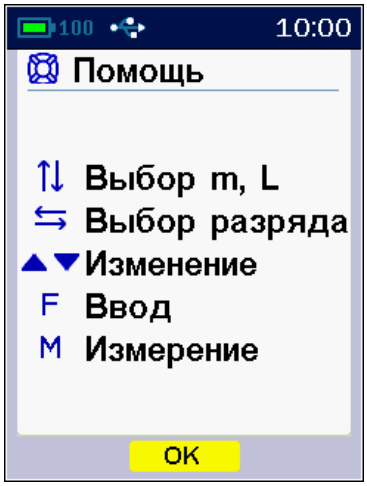
– выбрать «Вид арматуры»: стержни, проволока, канаты, пряди.



3.5.5 Пункт главного меню «Калькулятор»

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





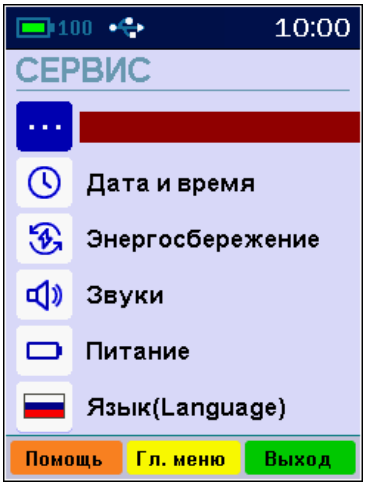
Для вычисления диаметра арматуры при известной массе и длине стержня, исходные данные вводятся кнопками , , , , , . Вычисленное значение диаметра выводится строкой ниже.

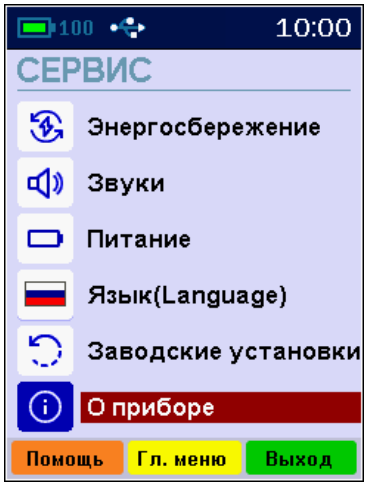
Для вычисления длины стержня известного диаметра по его массе или массы стержня по его длине вводится известный параметр, а затем неизвестный параметр изменяется до совпадения вычисленного диаметра с заданным.

3.5.6 Пункт главного меню «Сервис»

Пункт позволяет:

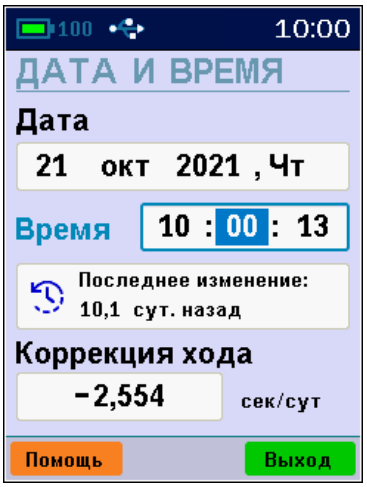
- установить (или скорректировать) текущие дату и время;
- задать параметры, влияющие на энергосбережение прибора – время автоматического понижения яркости подсветки, выхода из режима измерений и выключения неиспользуемого прибора, уровень яркости подсветки;
- включить или выключить звук нажатия клавиш, звуковое предупреждение о разряде аккумулятора, звук акустического поиска арматуры;
- получить информацию о заряде аккумулятора;
- выбрать цветовое оформление меню;
- выбрать русский или английский язык меню и всех текстовых сообщений;
- восстановить параметры прибора по умолчанию, сохраненные на предприятии-изготовителе;
- получить краткие сведения о модификации прибора, версии программного обеспечения и о предприятии-изготовителе.

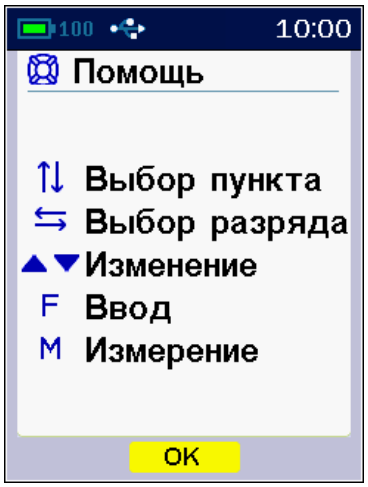




3.5.6.1 Пункт меню «Сервис» - «Дата и время»

Этот пункт меню позволяет установить или скорректировать встроенные часы прибора, а также, при необходимости, настроить точность их хода.





Кнопками ↑, ↓, ←, → выбирается изменяемый параметр, кнопками △ и ▽ производится его изменение. При изменении секунд они всегда обнуляются. При этом, если до изменения их значение было более 30, значение минут увеличится на единицу.

Для применения изменений необходимо нажать на кнопку F, для отмены изменений и выхода из меню нажать на клавишу Выход.

3.5.6.2 Пункт меню «Сервис» - «Энергосбережение»

Подменю «Энергосбережение» позволяет:

- выбрать длительность работы прибора до автоматического выключения (при отсутствии активности);

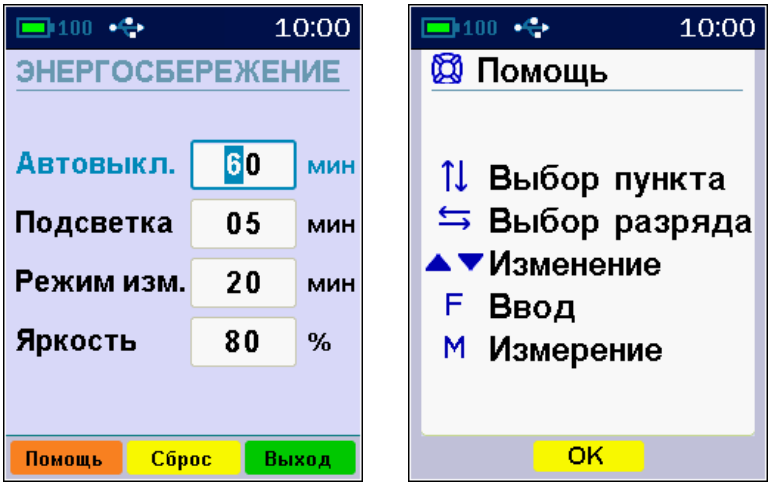
- выбрать длительность работы до автоматического понижения яркости дисплея (при отсутствии активности);

- выбрать длительность работы прибора до автоматического выхода из режима измерений (при отсутствии активности);

- подобрать комфортное значение яркости дисплея.

Автоматическое выключение прибора, понижение яркости дисплея, выход из режима измерений производятся для экономии энергии при отсутствии активности прибора – нажатия на клавиши, перемещения самого прибора или датчика.

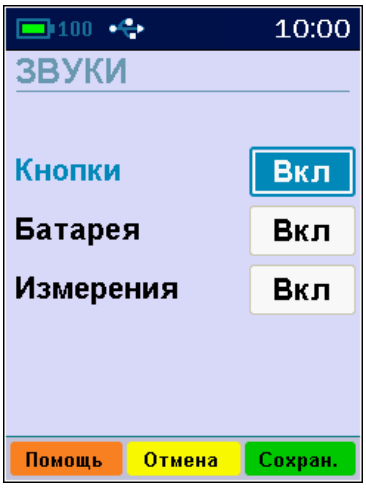
При выборе значения яркости следует иметь в виду, что при увеличении яркости возрастает потребляемая мощность прибора и, следовательно, снижается время работы от аккумулятора. Продолжительность работы до разряда аккумулятора при яркости 30 % больше, чем при 100 % примерно в два раза.

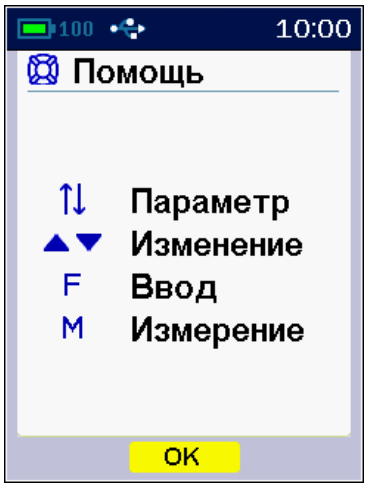


Кнопками ▽, △ выбирается интервал времени или яркость дисплея, кнопками ↓, ↑ выбирается изменяемый параметр. При уменьшении времени до минимума выбранный параметр принимает значение «Выкл», означающее запрет автоотключения.

3.5.6.3 Пункт меню «Сервис» - «Звуки»

Подменю «Звуки» позволяет включить («Вкл.») или выключить («Выкл.») звуковые параметры прибора: звук при нажатии кнопок клавиатуры, звуковую сигнализацию разряда аккумуляторной батареи и акустический поиск арматурных стержней.





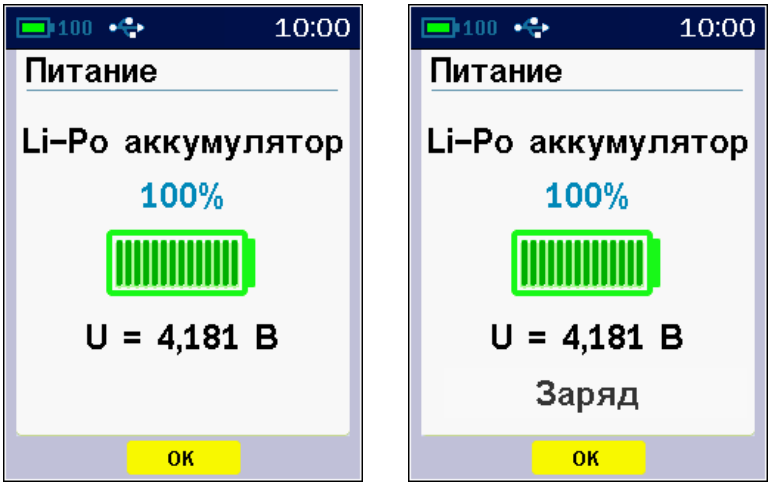
Акустический поиск незаменим при работе в труднодоступных местах, удобен при поиске арматуры и сканировании изделий: с приближением датчика к арматуре повышается частота коротких звуковых импульсов.

Кнопками ↑, ↓ выбирается изменяемый параметр, кнопками △ и ▽ производится его изменение.

F - выход в меню «Сервис».

3.5.6.4 Пункт меню «Сервис» - «Питание»

В этом пункте меню можно посмотреть значение напряжения и примерное значение оставшейся емкости встроенного литий-полимерного аккумулятора.

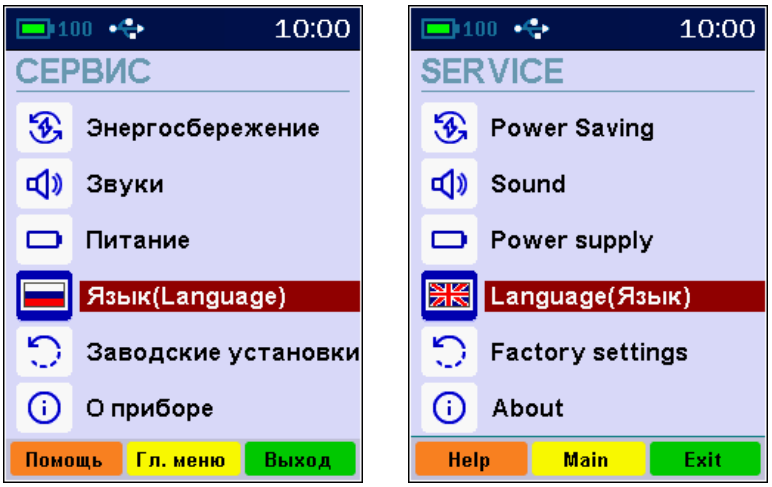


В момент начала заряда аккумулятора на экран выводится соответствующее уведомление.

Выход из меню – по кнопке F или клавише OK.

3.5.6.5 Пункт меню «Сервис» - «Язык»

Позволяет выбрать русский или английский язык меню и текстовых сообщений. Язык сообщений меняется при каждом нажатии на кнопку F.



3.6 Режимы измерений

3.6.1 Основной режим измерений

Основной режим измерений позволяет измерять толщину защитного слоя при известном диаметре арматуры и определять неизвестный диаметр арматуры.

Переход из главного меню и большинства других подменю в основной режим измерения выполняется нажатием кнопки M, а возврат в главное или другое меню - кнопкой F.



Описание позиций на дисплее:

1 - региональные настройки: метрическая / ASTM / JIS / все диаметры (см. описание подменю «Установки», п.3.5.4);

2 - вид арматуры: стержни, проволока, канаты, пряди (см. описание подменю «Установки», п.3.5.4);

3 - линейный индикатор положения арматуры относительно датчика;

4 - пиктограмма диапазона измерения: «МГ» – малая глубина, «БГ» - большая, «Авто» - автоматический выбор. Изменяется кнопкой ▼, в режиме «Авто» прибор переключает «МГ» и «БГ» самостоятельно в зависимости от уровня сигнала датчика;

5 - номер измерения в архиве;

6 - дата и время записи результата в архив;

7 - диаметр арматуры (выбор осуществляется кнопками △ и ▽);

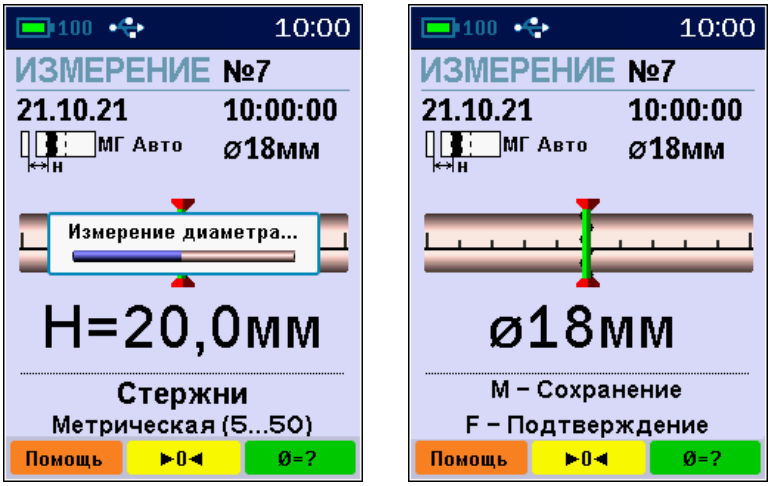
8 - указатель величины сдвига оси арматуры от оси датчика;

9 - центр линейного индикатора положения арматуры;

10 - значение измеряемой величины - толщины защитного слоя бетона H или диаметра арматуры Ø.

В строке статуса в верхней части дисплея индицируются уровень заряда батареи, текущее время.

Для определения неизвестного диаметра необходимо нажать кнопку Ø=?, при этом в центре дисплея будет индицироваться измеренное значение диаметра.



После измерения диаметра можно:

• кнопкой M сохранить измеренное значение в архив;

• кнопкой F установить выбранный диаметр арматуры (поз. 7) в измеренное значение, не сохраняя его в архив;

• кнопкой Ø=? повторить измерение диаметра;

• любой другой кнопкой, кроме ⬆, перейти в режим измерения толщины защитного слоя.

3.6.2 Дополнительные режимы измерения

В главном меню «Режим работы» доступны *дополнительные* режимы измерения:

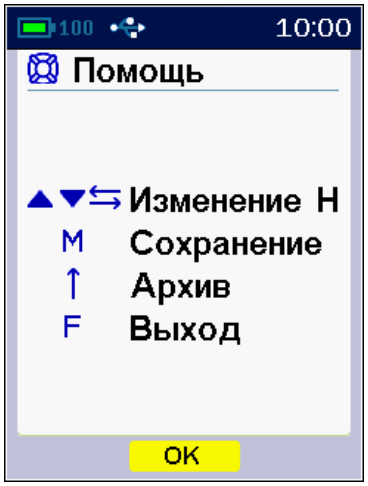
- «**Измерение ø по H**» (см. п. 5.2.5);
- «**Измерение ø с ΔH**» (см. п. 5.2.6);
- «**Сканирование**» (см. п. 5.2.7);
- «**Глубинный поиск**» (см. п. 5.2.8).

При большой толщине защитного слоя (например, более 80 мм для арматуры ø18 мм) автоматическое измере-

ние диаметра невозможно из-за недостаточной чувствительности датчика в режиме малой глубины. В этом случае применим один из методов:

- «**Измер. Ø по H**» - при известной толщине защитного слоя H, определяемой высверливанием отверстия до арматуры;



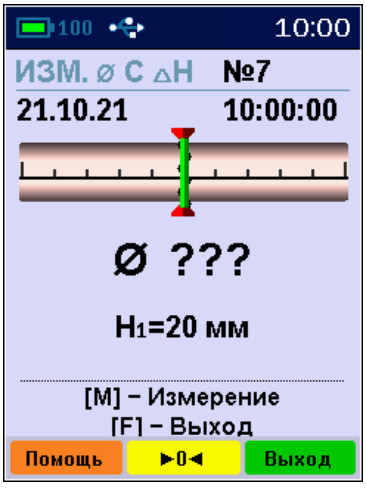


- «**Измер. Ø с ΔH**» - с использованием прокладки из оргстекла толщиной 20 мм.

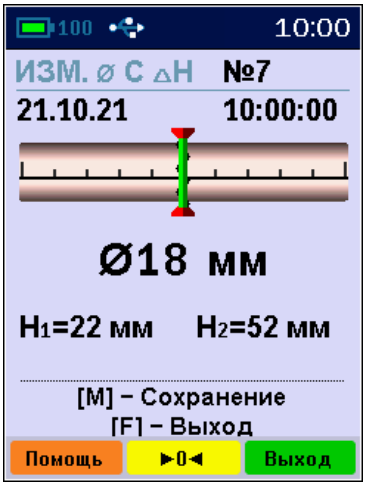




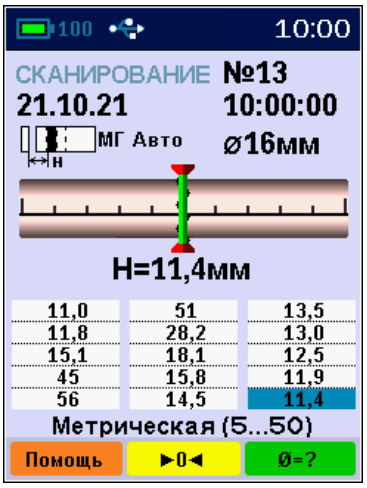


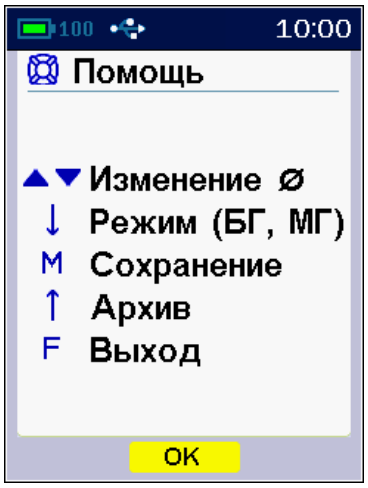






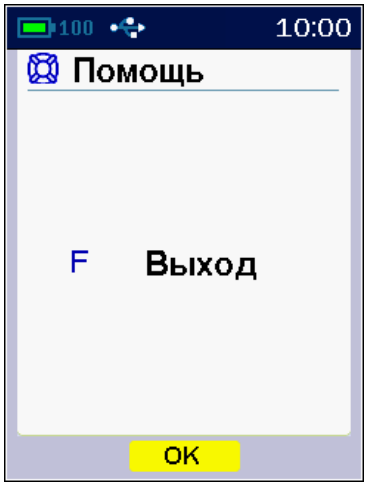
- «**Сканирование**» - режим сканирования позволяет сохранять на одном экране до 15 измерений толщины защитного слоя.





- «**Глубинный поиск**» - режим глубинного поиска позволяет находить расположение арматурных стержней при большой глубине защитного слоя, когда в основном режиме работы индицируется превышение допустимой для прибора глубины измерения.





По индицируемой безразмерной величине уровня сигнала можно оценить глубину защитного слоя. Если известен диаметр арматурного стержня, по этой величине можно определить более-менее точное 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.

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 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Включение прибора

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

Для подготовки прибора к работе следует:

- аккуратно подсоединить кабель датчика к электронному блоку при помощи разъема, совместив положение «ключа» (красной точки на корпусе) на прямой и ответной частях разъема;

- включить прибор нажатием кнопки , через несколько секунд прибор перейдет в главное меню.

5.2 Эксплуатация прибора

Пользователю перед началом работы необходимо снять все металлические изделия - кольца, часы и т.п.

Все работы с использованием прибора необходимо начинать с поиска арматуры и построения сетки армирования (проекции арматуры на контролируемую поверхность). При первом включении прибора или при изменении условий работы следует:

- выбрать вид и сортамент арматуры (главное меню «Установки», подменю «Вид арматуры»);

- нажатием кнопки  войти в основной режим измерения;

- кнопками ,  установить диаметр контролируемой арматуры;

- кнопкой  выбрать диапазон измерения: 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 (3 дюйма), «**БГ**» - для глубин от 80 до 180 мм (7 дюймов). В режиме «авто» прибор переключает подходящий режим автоматически. В большинстве случаев рекомендуется работать в режиме «авто».

- запустить автокоррекцию прибора: зафиксируйте датчик на расстоянии не менее 0,5 м от металлических предметов и нажмите кнопку нуля  - на дисплее появится сообщение «**Подождите... установка нуля**», - после завершения автокоррекции дисплей перейдет в рабочий режим.



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

Примечание – В процессе измерений кнопка  может принять вид  (изменить цвет фона на красный). Это означает, что с момента проведения автокоррекции значительно изменилась температура датчика, что приводит к увеличению погрешности измерений. В этом случае рекомендуется провести автокоррекцию нуля еще раз.

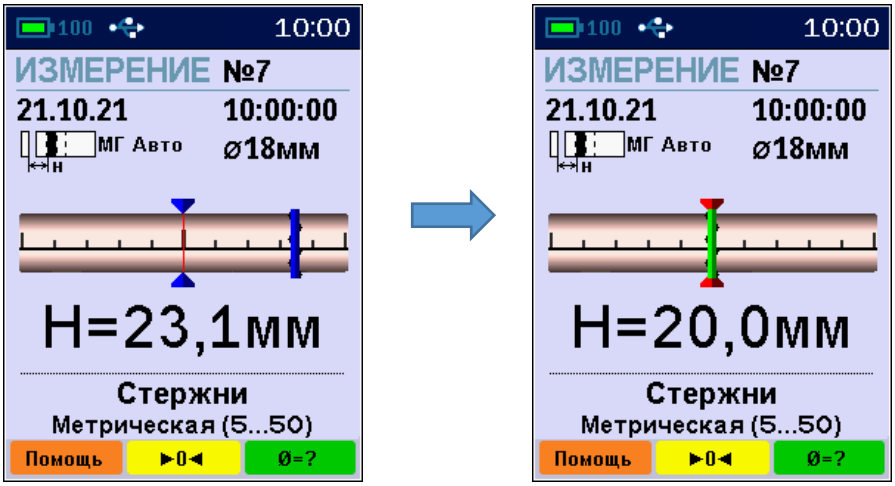
5.2.1 Поиск арматуры и построение сетки армирования

Поиск арматуры и построение сетки армирования выполнять следующим образом:

- войти в основной режим измерения кнопкой M и выполнить автокоррекцию по п. 5.2;

- установить датчик прибора опорами на поверхность объекта контроля и медленно перемещать по поверхности в выбранном направлении;

- по мере приближения датчика к оси арматуры, указатель ее положения будет смещаться к центру линейного индикатора. Необходимо продолжать движение датчика до тех пор, пока указатель положения оси арматуры не совпадет с центром линейного индикатора.



- при совмещении центра линейного индикатора с указателем положения оси арматуры засветится светодиод на датчике - арматура обнаружена и находится под датчиком; если активен режим акустического поиска (п. 3.5.4) звучание станет непрерывным, а тон звукового сигнала будет максимальным;

- определить положение арматуры путем вращения датчика вокруг центра измерений до получения *минимально* возможного показания толщины защитного слоя;

- если в процессе сканирования поверхности объекта светодиод не гаснет, а положение указателя оси арматуры находится в центре линейного индикатора, значит перемещение датчика происходит по оси арматуры;

- отметьте на поверхности объекта мелом центры противоположных торцов датчика;

- проходящая через метки прямая – есть проекция арматуры на поверхность бетона.

При выборе направления перемещения датчика рекомендуется руководствоваться известными типовыми схемами армирования железобетонных изделий и конструкций. Это намного ускорит процесс построения сетки армирования. При неизвестном армировании перемещайте датчик во взаимно перпендикулярных направлениях. Качественно построенная сетка армирования поможет проводить последующие измерения H и диаметра стержней с наименьшими погрешностями.

5.2.2 Определение середины межарматурного расстояния

Перемещайте датчик от обнаруженного стержня в сторону соседнего. При этом датчик должен быть сориентирован параллельно стержням.

По мере приближения середине межарматурного расстояния между соседними стержнями арматуры указатель положения на линейном индикаторе изменит свой вид. Вращением датчика вокруг центра измерений добейтесь получения ***максимально*** возможного показания H. При этом включится светодиод и появится акустический сигнал с непрерывной частотой звучания, а положение середины - в центре линейного индикатора и совпадает с осью датчика.



Зафиксируйте датчик на поверхности в неподвижном состоянии. Отметьте центры противоположных торцов датчика на поверхности мелом.

Прямая линия, проходящая через эти метки - середина межарматурного расстояния, которая поможет Вам проводить определение неизвестного диаметра арматуры и безопасное сверление бетона, например, при испытаниях бетона отрывом со скалыванием прибором ОНИКС-ОС.

5.2.3 Измерение толщины защитного слоя бетона

С помощью полученной сетки армирования можно оперативно измерить H, для этого следует:

- кнопкой M перевести прибор из основного меню в режим измерений;

- установить фактический диаметр арматуры (кнопками △ и ▽). Если диаметр неизвестен, требуется определить его одним из методов по п. п. 5.2.4.- 5.2.6;

– выполнить автокоррекцию прибора (установку нуля);

- установить датчик на контролируемую поверхность на линию проекции стержня;

- убедиться, что датчик не находится над горизонтальным или вертикальным пересечениями сетки стержней: длина стержня на свободном участке контроля должна

быть максимальной, но не менее 230 мм (1,5 длины датчика);

- поворачивая датчик вокруг центра измерений, добиться получения минимально возможного показания H, при этом включится светодиод датчика, а указатель положения оси арматуры совпадает с указателем центра индикатора;



- зафиксировать датчик на поверхности в неподвижном состоянии и нажать кнопку M для сохранения результата измерения H.

5.2.4 Определение неизвестного диаметра арматуры в основном режиме работы

> **Внимание!** Невозможно точно определить диаметр при наличии близко расположенных соседних стержней (с расстоянием между параллельными стержнями менее 100 мм), их перекрестий, закладных деталей.

Прибор может автоматически определять неизвестный диаметр арматуры для защитного слоя бетона **H** только в пределах 80 % диапазона малой глубины измерения (до 64 мм включительно).

Для выполнения прибором данной функции необходимо:

- построить сетку армирования по п. 5.2.1 (выбранное значение диаметра арматуры при измерениях не влияет на результат);

- перевести прибор из основного меню в режим измерений кнопкой M;

- выполнить автокоррекцию по п. 5.2;

- установить датчик на контролируемую поверхность по линии проекции стержня;

- убедиться, что датчик не находится над горизонтальным или вертикальным пересечением стержней;

- нажать кнопку Ø=? , прибор автоматически определит диаметр стержня.





Для сохранения результата и использования полученного значения диаметра в последующих измерениях H нажать M, для использования этого диаметра без сохранения в архив нажать F. Для повторного измерения диаметра снова нажать Ø=?. Для возврата в режим определения H нажать любую другую кнопку.

При большой толщине защитного слоя (например, более 80 мм для арматуры ø 18 мм) автоматическое измерение диаметра невозможно из-за недостаточной чувствительности в режиме малого диапазона. Вместо измеренного значения диаметра будет выведено «ø???» или

сообщение «Невозможно измерить диаметр». В этом случае применимы приведенные ниже дополнительные методы.

Примечание – Центр контактной плоскости прибора при измерениях (рис. 2) должен быть установлен строго на середину межцентрового расстояния между поперечными элементами сетки арматуры.

Центр контактной плоскости прибора обозначен рисками (метками) на корпусе.

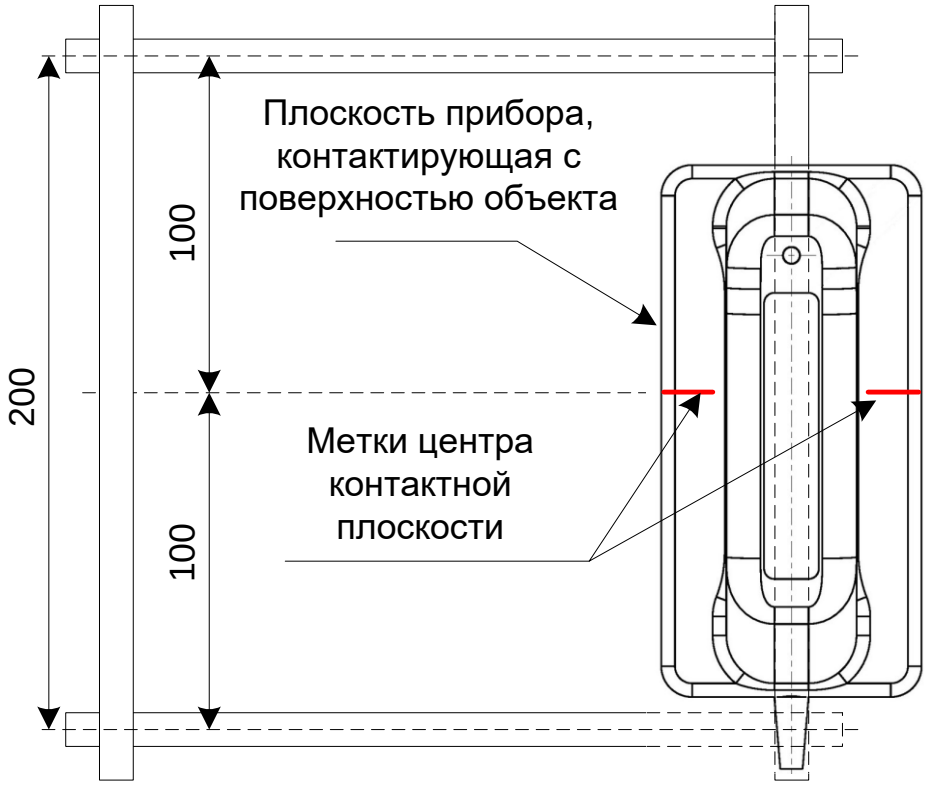


Рисунок 2 – Пример правильного расположения контактной поверхности прибора

Для исключения ошибок определения диаметра арматуры отклонение от рекомендованной установки не допускается (рис. 3).

К примеру, при определении размера арматуры диаметром 6 мм, смещение центра контактной плоскости от середины межарматурного расстояния на величину А = 60 мм, вызовет ошибку определения диаметра в 300 % (истинный диаметр 6 мм определится как 18 мм).

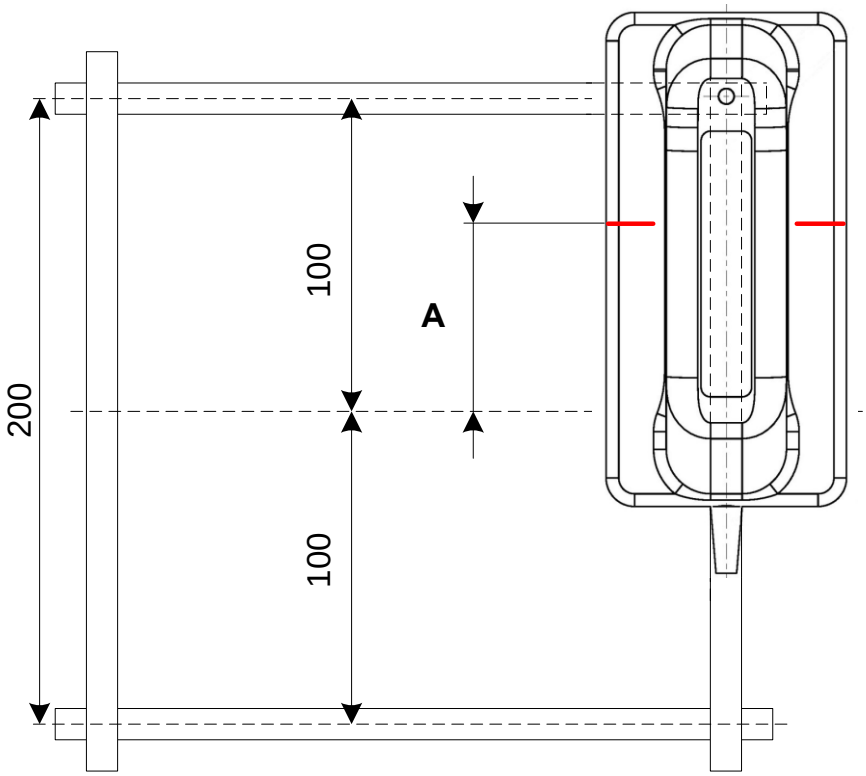


Рисунок 3 – Пример НЕправильного расположения контактной поверхности прибора

5.2.5 Измерение диаметра при известном защитном слое

Для работы в режиме «Измерение ø по Н» необходимо:

- построить сетку армирования по п. 5.2.1;
- в удобном месте просверлить отверстие над арматурой с возможностью измерить толщину Н;
- измерить толщину Н глубиномером;
- включить прибор Поиск-2.6, выбрать в главном меню «Режим работы», подменю «Измерение ø по Н»;
- выполнить автокоррекцию по п. 5.2;
- ввести значение защитного слоя Н кнопками , (выбор разряда числа) и , (изменение выбранного разряда).
- установить датчик прибора над отверстием вдоль арматурного стержня, и прибор вычислит диаметр арматуры, соответствующий принимаемому с датчика сигналу;
- для записи результата в архив нажмите .



Данный режим позволяет точно определить диаметр арматуры и рекомендуется для использования при большой толщине защитного слоя.

Недостатком режима является необходимость в подготовке отверстия для измерения толщины защитного слоя.

5.2.6 Измерение диаметра с диэлектрической прокладкой

Режим «Измерение Ø с ΔН», в котором для измерения диаметра арматуры используется диэлектрическая прокладка из оргстекла толщиной 10…60 мм.



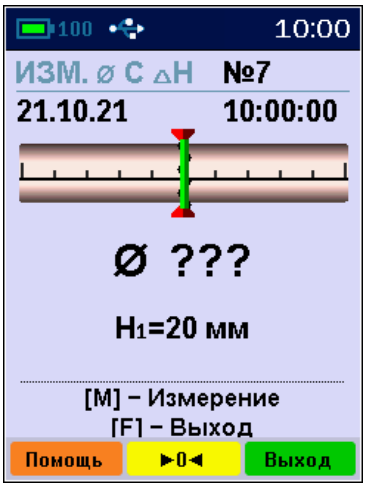
- построить сетку армирования по п. 5.2.1;
- включить прибор, выбрать в главном меню «Режим работы», подменю «Измерение Ø с ΔН»;

- ввести значение толщины прокладки кнопками ◄, ► (выбор разряда числа) и △, ▽ (изменение выбранного разряда). Введенное значение подтвердить нажатием кнопки M;



- выполнить автокоррекцию по п. 5.2;

- установить датчик по оси арматуры без прокладки, и нажать кнопку M ;



- затем датчик установить в то же место через прокладку выбранной толщины и снова нажать кнопку M - прибор вычислит диаметр арматуры и результат будет записан в архив.



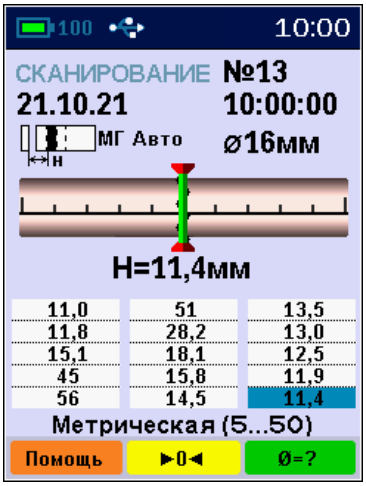
В качестве диэлектрической прокладки можно использовать прокладку известной толщины из любого диэлектрического материала (дерево, пластмасса, керамика и т.п.) толщиной 10…60 мм (предпочтительно 20…40 мм).

Данный режим обладает пониженной точностью определения диаметра и рекомендуется для использования только при большой толщине защитного слоя бетона в случае, когда основной режим работы не применим.

5.2.7 Режим сканирования

Служит для ускоренного контроля армирования стержнями одного диаметра. При сканировании следует выполнить следующие действия:

- построить сетку армирования по п. 5.2.1;
- выбрать в меню «Режим работы» режим «Сканирование»;
- установить значение диаметра арматуры кнопками △ и ▽;
- выполнить автокоррекцию по п. 5.2;
- сканируя датчиком поверхность бетона параллельно арматурным стержням (в соответствии с сеткой армирования), поочередно определять минимальные значения H и фиксировать их кнопкой M ;
- при выборочном контроле – вручную фиксировать результаты выходящие за допуски, или последовательно осуществлять сплошную запись результатов);



- для завершения цикла сканирования и сохранения результатов нажать кнопку F.

За один цикл сканирования фиксируется до 15 результатов в серии (если дисплей заполнен, а измерения с фиксацией результатов будут продолжены, то дисплей очистится и начнётся новая серия измерений, при этом все результаты сохраняются).

При необходимости в режиме сканирования можно произвести измерение диаметра арматуры, аналогично описанному в основном режиме работы (см. п.5.2.4). Если при измерении диаметра будет записан результат измерения, то сканирование будет продолжено с новым номером результата в архиве.

5.2.8 Глубинный поиск

Данный режим необходим для обнаружения глубоко залегающих арматурных элементов большого диаметра и других металлических предметов.

В этом режиме работы прибор индицирует значения уровня сигнала (зависящего от H) в относительных единицах, со значительно более высокими дискретностью и чувствительностью к металлу, чем в штатном режиме. О максимальном приближении датчика к металлу судят по минимальному значению показаний H.



Для работы в этом режиме следует:

- в главном меню ″Режим работы″ выбрать подменю «Глубинный поиск»;
- выполнить автокоррекцию по п. 5.2;
- обнаружить наличие стержня и определить его положение относительно датчика прибора, при этом следует учитывать возможную девиацию двух младших разрядов показаний индицируемого расстояния.

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

5.3 Вывод результатов на компьютер

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

6 ПОВЕРКА

6.1 Поверку прибора проводят по методике поверки МП 26398-09 «ГСИ. Измерители защитного слоя бетона Поиск. Методика поверки».

6.2 Интервал между поверками 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-2.6;
- 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 - 18 месяцев 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 следующей комплектации: блок электронный в чехле, преобразователь индуктивный, руководство по эксплуатации, сумка или кейс, транспортная упаковка, обеспечивающая сохранность и надлежащую транспортировку оборудования.



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

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

11.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора предприятием-изготовителем при наличии существенного недостатка.

11.6 Недополученная в связи с неисправностью прибыль, 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;

- на приборе удален, стерт, не читается или изменен заводской номер.

11.9 Гарантийный ремонт и организацию периодической поверки осуществляет ООО НПП «Интерприбор»: 454080, Челябинск, а/я 12771, бесплатные звонки по России 8-800-775-05-50, тел. (351) 729-88-85.

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 22904-2023 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
Преобразователь индуктивный,шт.	1
Зарядное устройство USB (1А), шт.	1
Кабель USB для связи с компьютером, шт	1
Программа связи с ПК (USB-флеш), шт.	1
Чехол, шт.	1
Сумка, шт.	1**
Руководство по эксплуатации	1
Кейс, шт.	1*

* - по заказу

** - отсутствует при заказе прибора в кейсе

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).

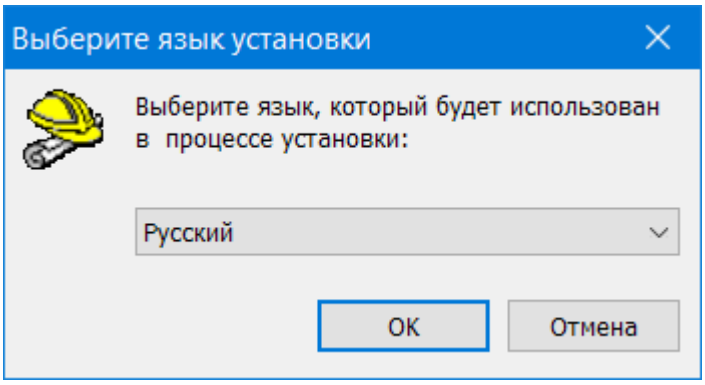
Наличие USB-интерфейса (для установки с USB-флеш-накопителя «Интерприбор»).

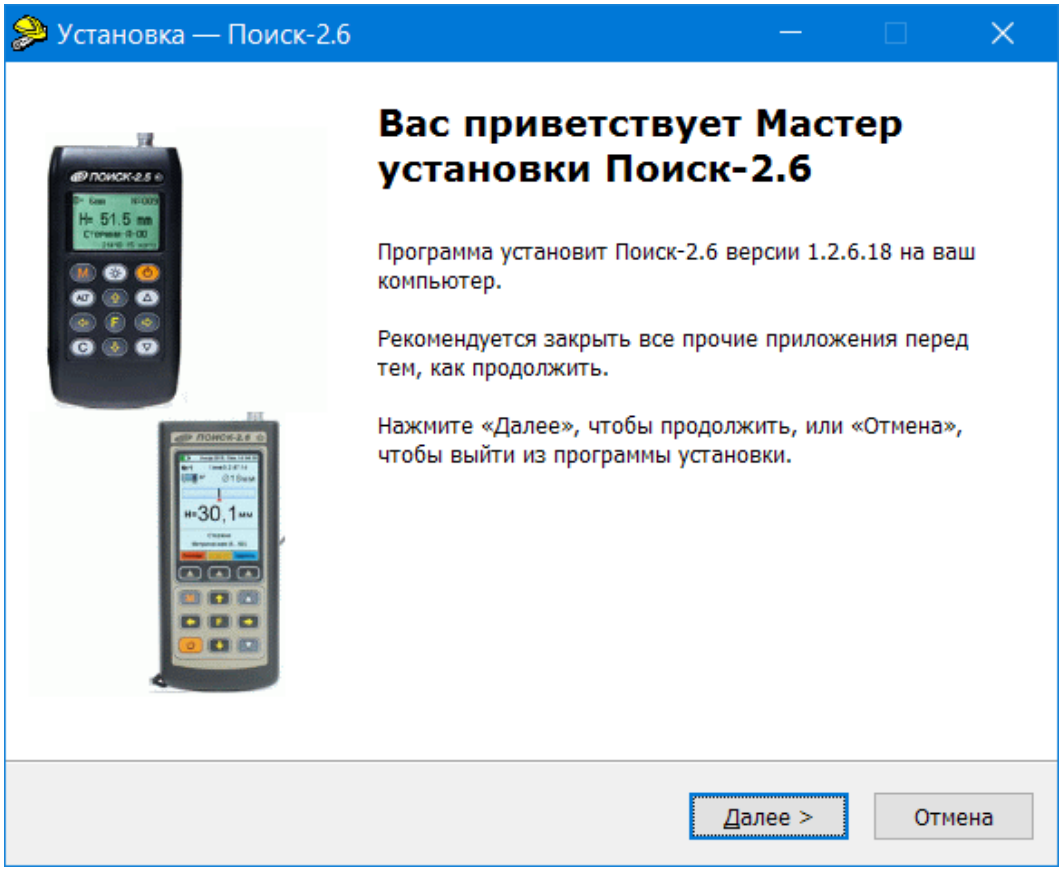
УСТАНОВКА USB-ДРАЙВЕРА

Драйвер прибора устанавливается автоматически во время установки программы. 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**».

УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

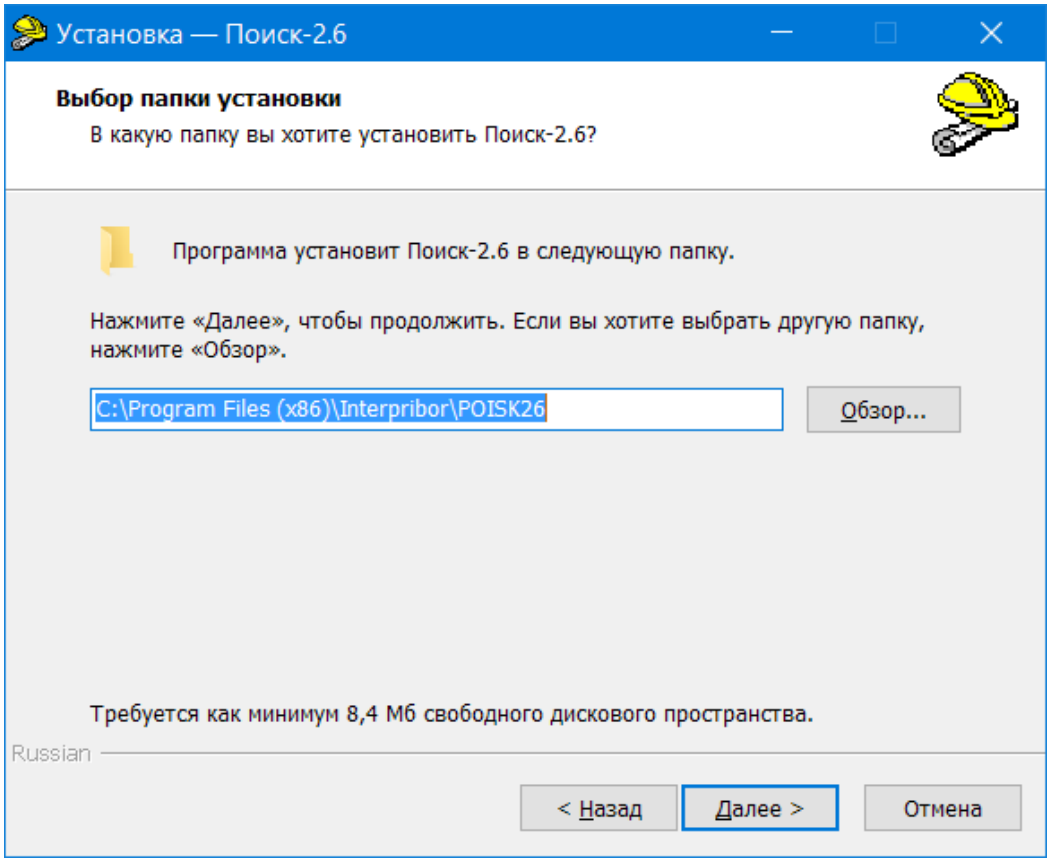
Для установки программы на компьютер нужно вставить USB-флеш-накопитель «Интерприбор» в компьютер, открыть содержимое папки «Программа связи с ПК» и запустить SetupPoisk26_X.X.X.X, где X.X.X.X – информация о версии программы, например, «1.2.6.18». Далее, следуя указаниям с экрана, последовательно нажимая кнопки «ОК» или «Далее», провести установку программы.

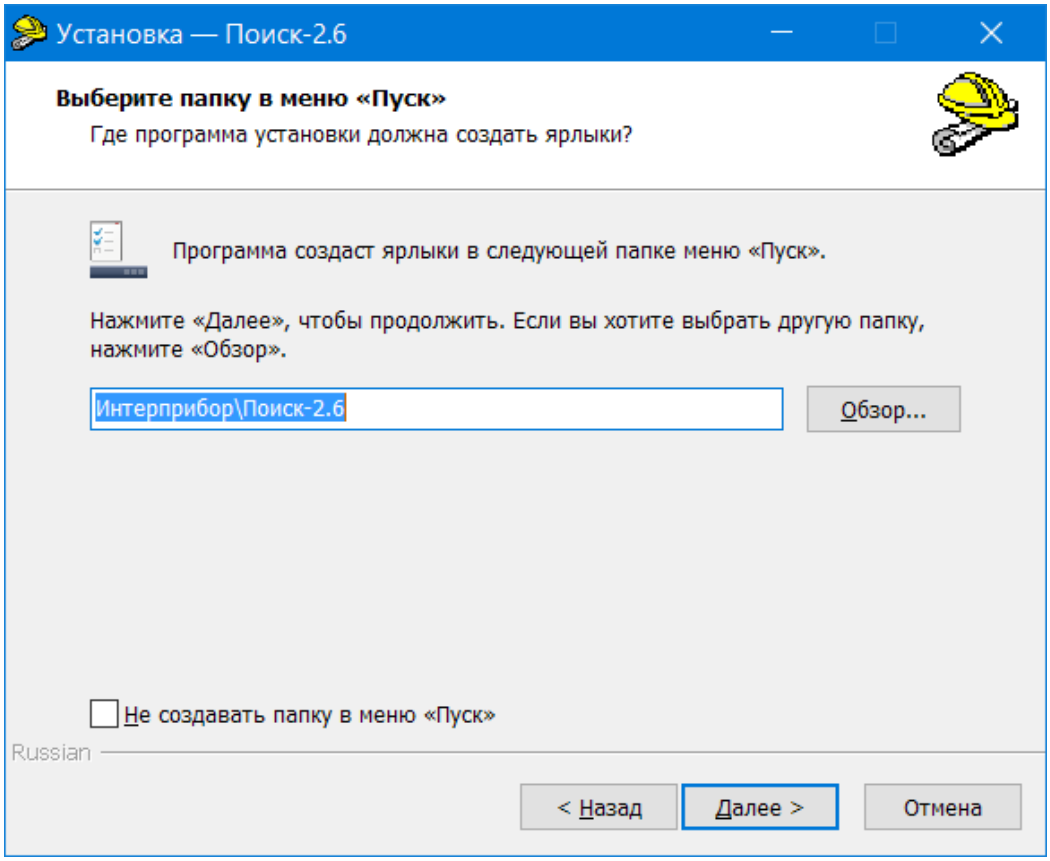


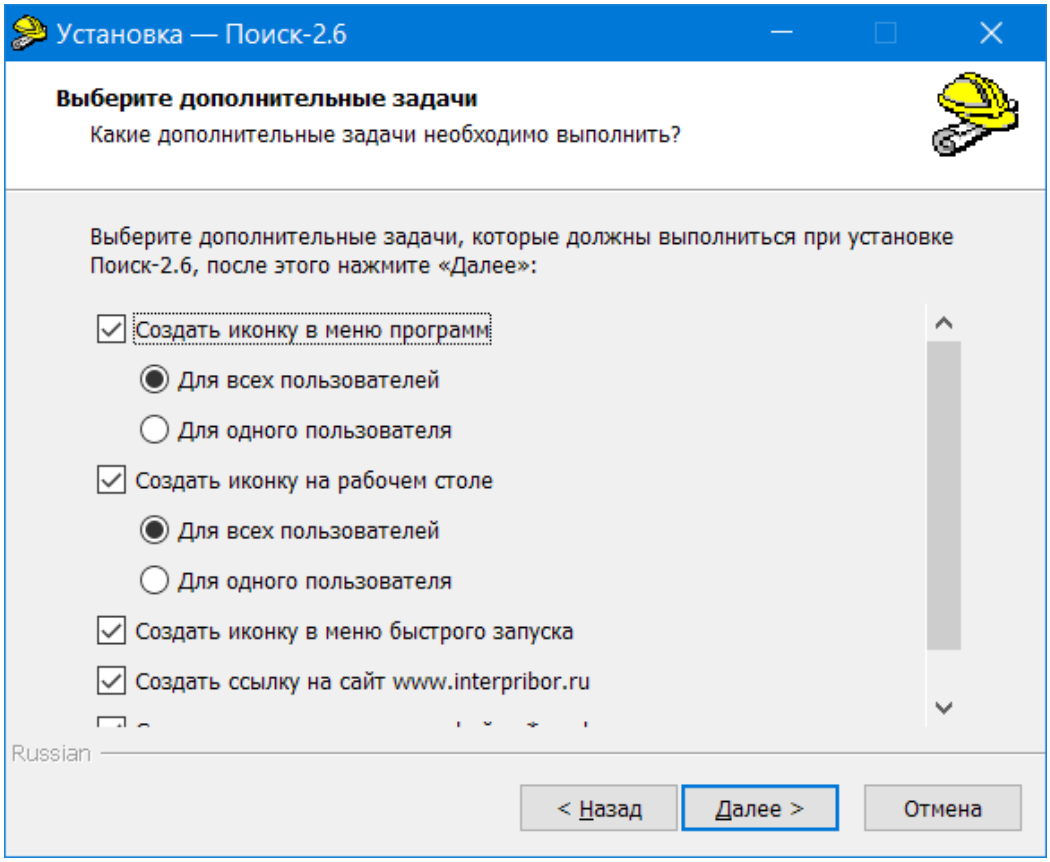


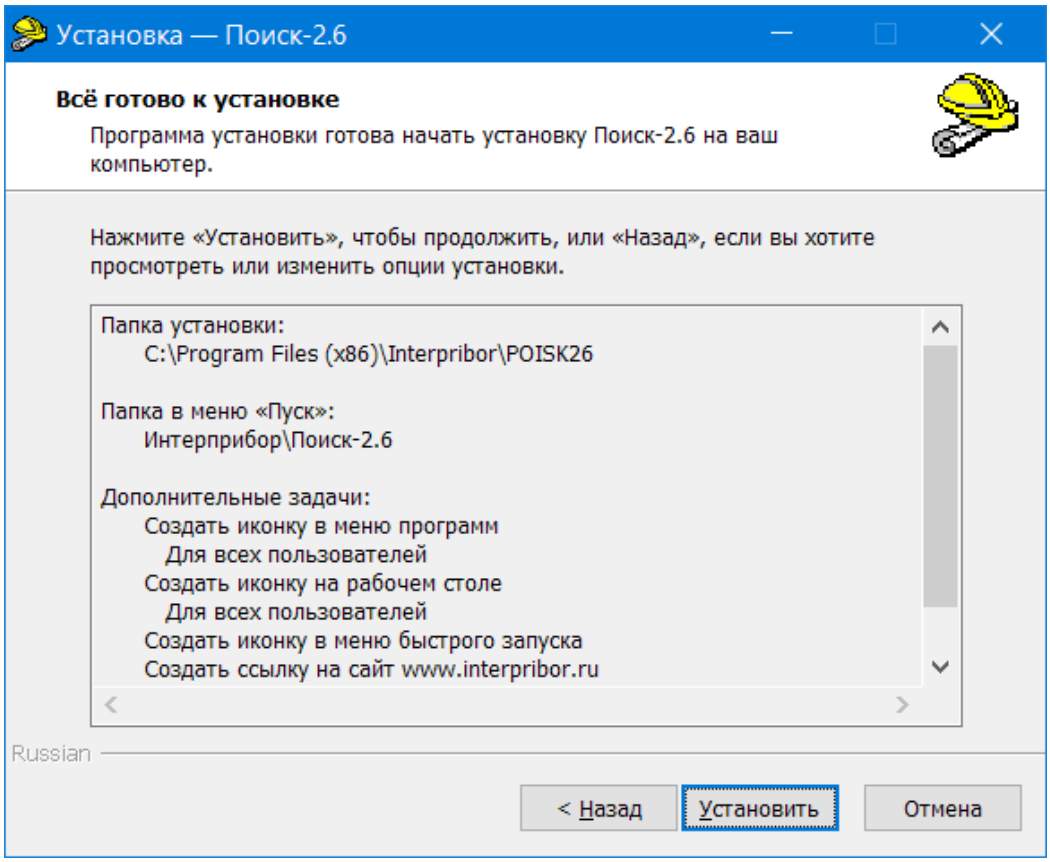
В процессе установки программы будет предложено подключить прибор к компьютеру для автоматической установки драйвера устройства.

Последовательные окна программы-установщика позволяют выбрать папку для установки, папку для ярлыка в меню «Пуск», разрешить или запретить установку иконки на рабочий стол и в меню быстрого запуска.

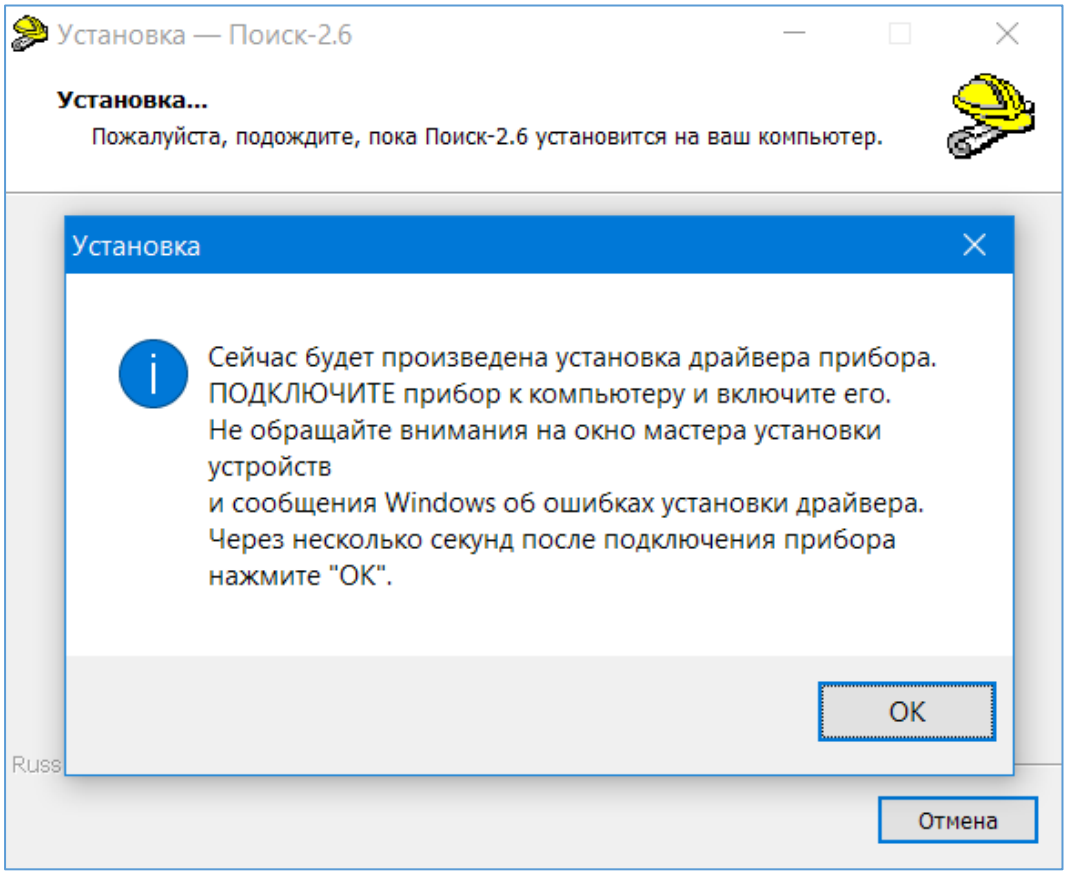




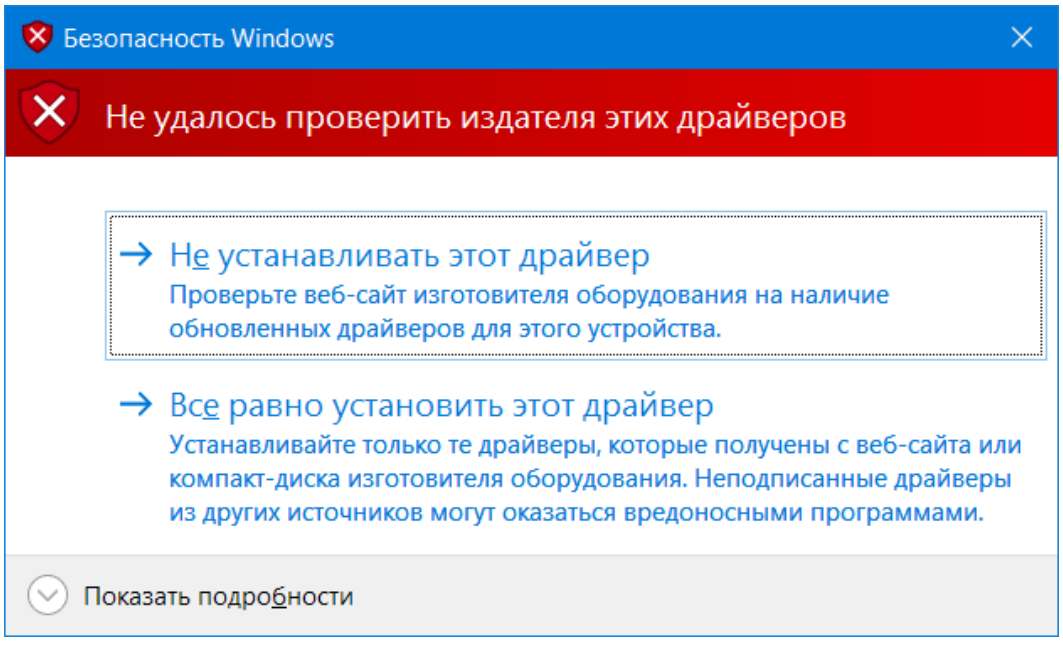


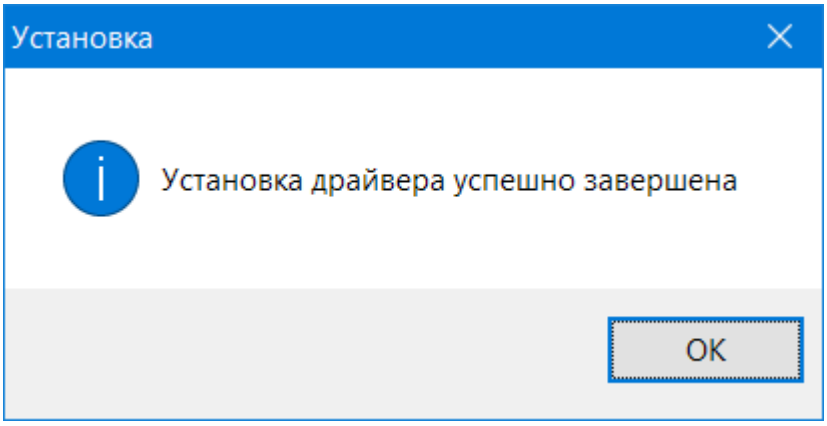


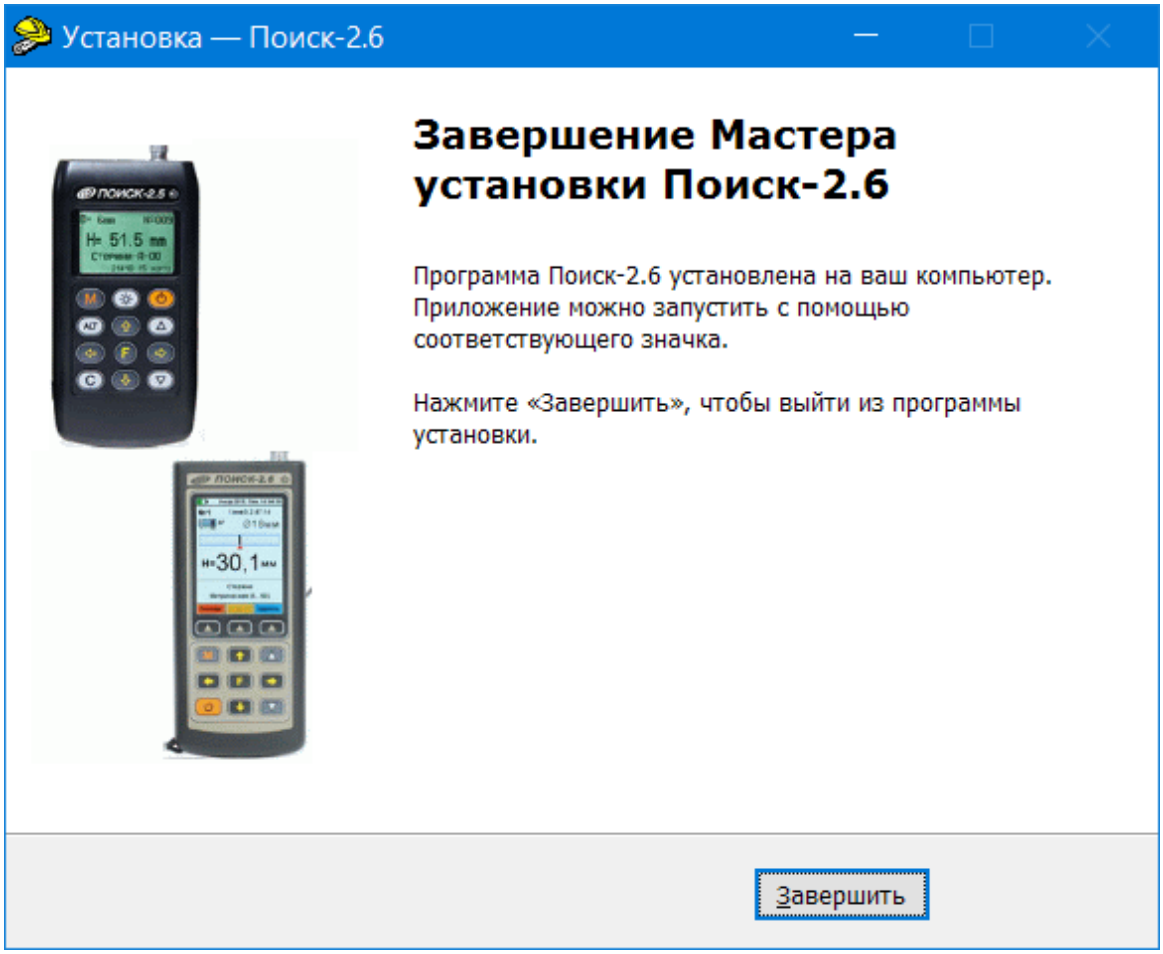
В процессе установки программы будет предложено подключить прибор к компьютеру для автоматической установки драйвера устройства.



Выбрать - «Все равно установить этот драйвер».




Установка
Установка драйвера успешно завершена
OK

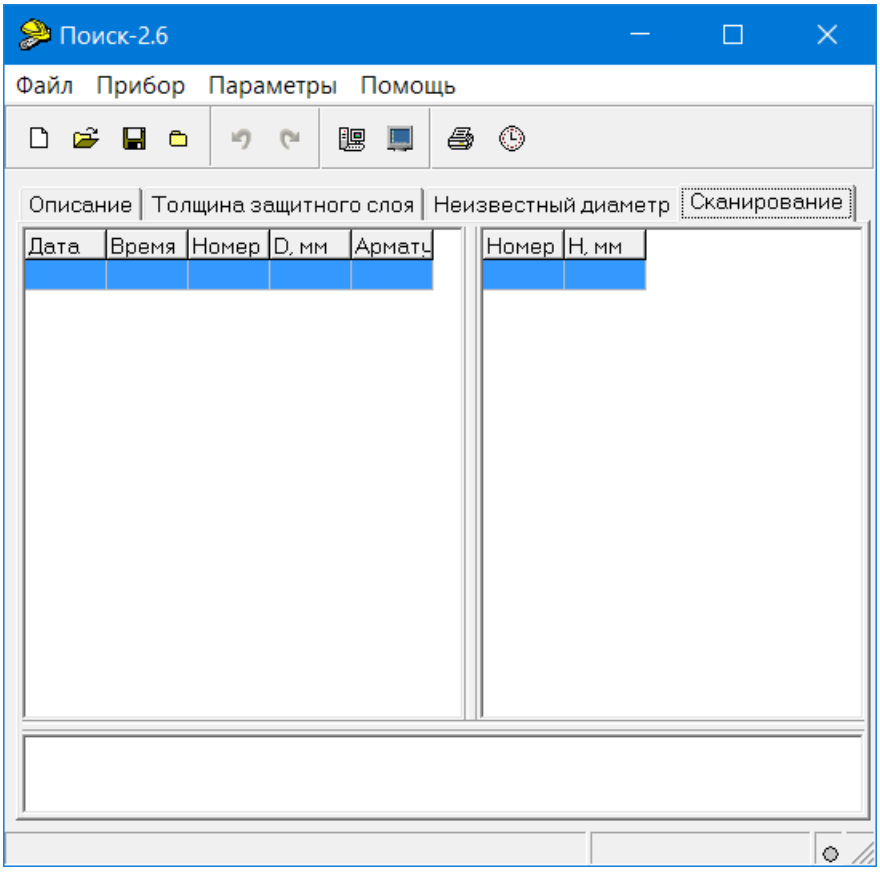

Установка — Поиск-2.6
Завершение Мастера установки Поиск-2.6
Программа Поиск-2.6 установлена на ваш компьютер. Приложение можно запустить с помощью соответствующего значка.
Нажмите «Завершить», чтобы выйти из программы установки.
Завершить

РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Вызвать программу «Поиск», воспользовавшись иконкой в меню «Пуск» - «Все программы» - «Интерприбор» - «Поиск-2.6», на рабочем столе или в меню быстрого запуска.

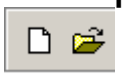


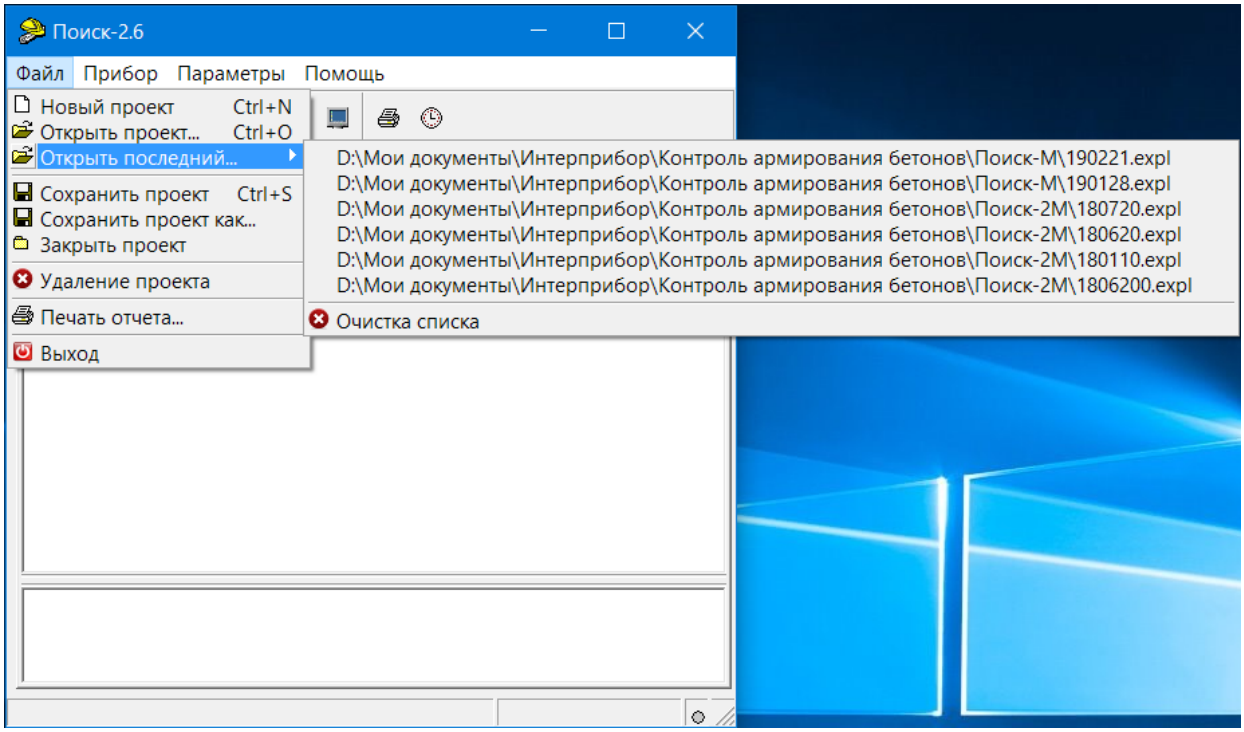
Появится главное окно программы с главным меню и кнопками управления в верхней части окна.



Окно имеет четыре *вкладки* – «**Описание**», «**Толщина защитного слоя**», «**Неизвестный диаметр**» и «**Сканирование**». На вкладке «Описание» можно ввести общий комментарий к проекту, на остальных вкладках будут выведены считанные из прибора данные, полученные в соответствующих режимах работы.

Создание нового и открытие существующего проектов

Для начала работы необходимо создать или открыть созданный ранее проект (с помощью кнопок  или меню «Файл»).



При создании («Новый проект») или открытии («Открыть проект…») появляется стандартный диалог открытия файла, в котором нужно ввести имя нового проекта или выбрать существующий проект. Открывавшийся ранее проект можно открыть снова, воспользовавшись меню «Файл» - «Открыть последний…».

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

C:\\Program Files\Interpribor\POISK26, например в X:\\Мои документы\Интерприбор\Поиск-2.6

Чтение данных из прибора

Для чтения данных из прибора следует:

- включить питание прибора;

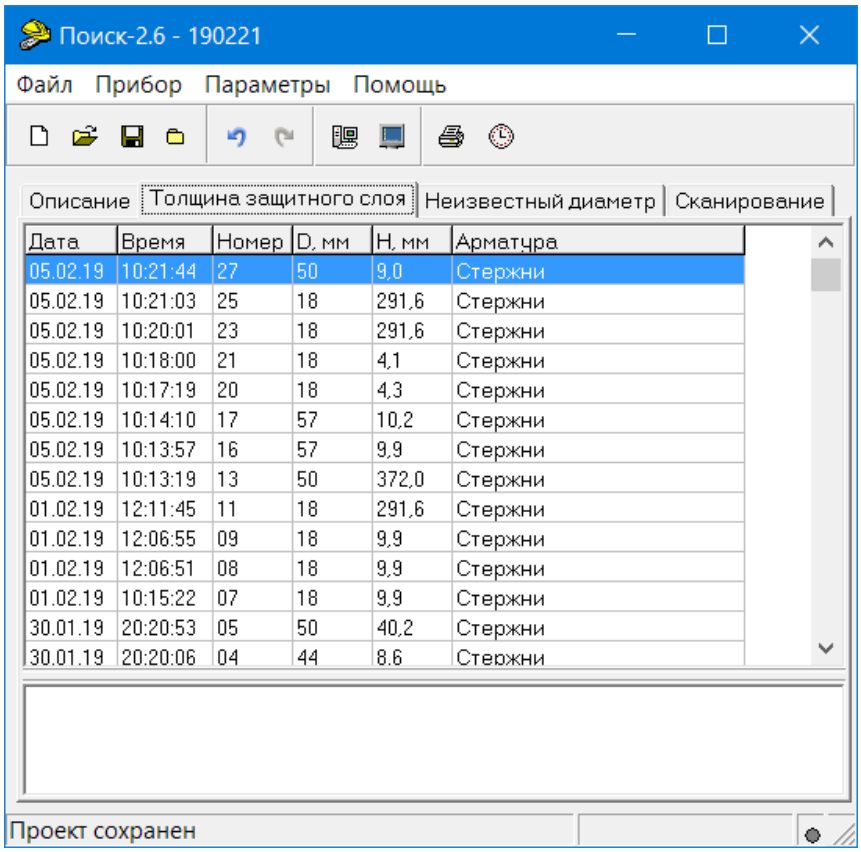
- подключить прибор к компьютеру с помощью USB – кабеля;

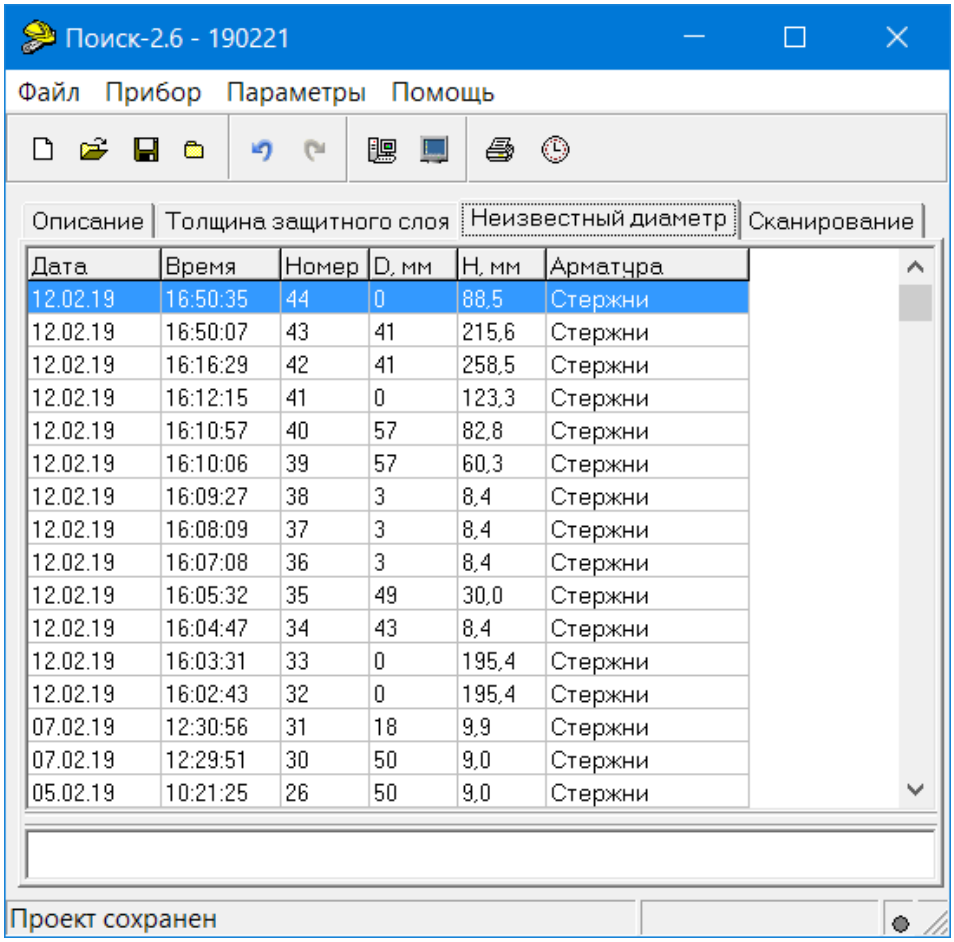
- нажать кнопку «Считать»  или воспользоваться меню «Прибор» - «Считать», в строке состояния появится информация о версии прибора и будет показан процесс считывания;

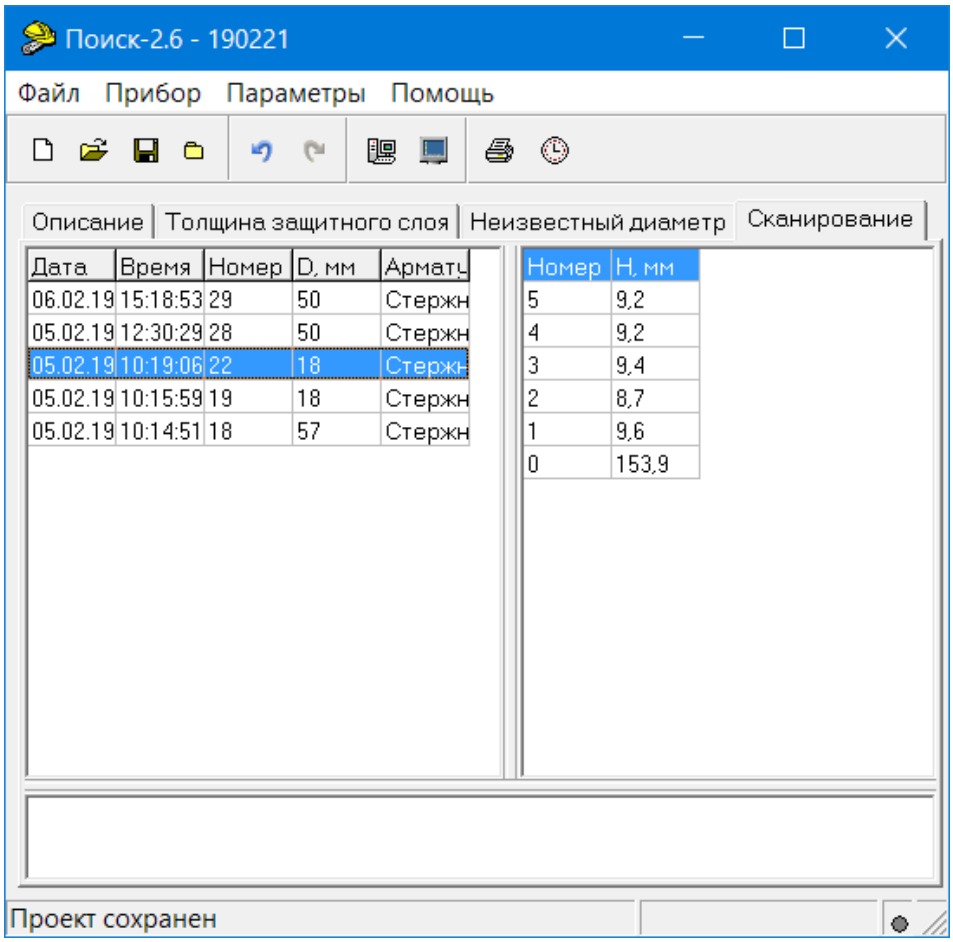
- после завершения чтения данных появится окно информации, содержащие информацию об измерениях в трёх режимах работы прибора.



В таблицах в соответствующих вкладках появятся считанные данные.

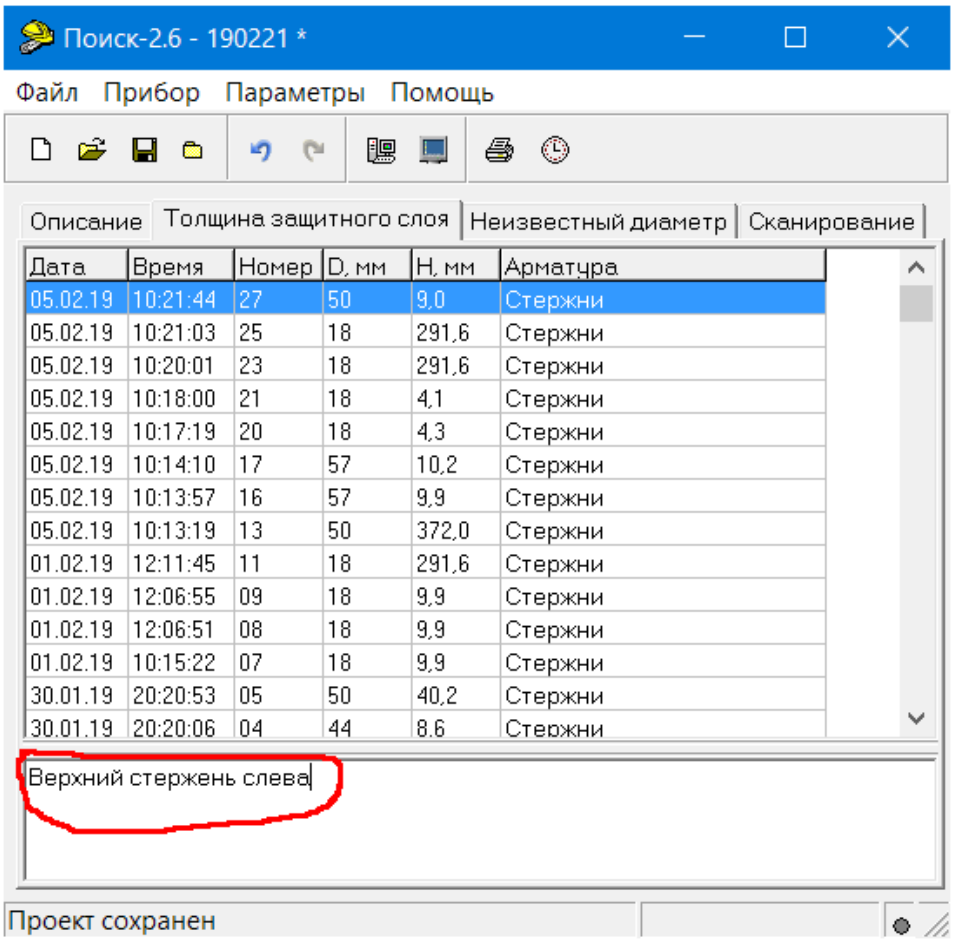



Поиск-2.6 - 190221
Файл Прибор Параметры Помощь
Описание Толщина защитного слоя Неизвестный диаметр Сканирование
Дата Время Номер D, мм H, мм Арматура
12.02.19 16:50:35 44 0 88,5 Стержни
12.02.19 16:50:07 43 41 215,6 Стержни
12.02.19 16:16:29 42 41 258,5 Стержни
12.02.19 16:12:15 41 0 123,3 Стержни
12.02.19 16:10:57 40 57 82,8 Стержни
12.02.19 16:10:06 39 57 60,3 Стержни
12.02.19 16:09:27 38 3 8,4 Стержни
12.02.19 16:08:09 37 3 8,4 Стержни
12.02.19 16:07:08 36 3 8,4 Стержни
12.02.19 16:05:32 35 49 30,0 Стержни
12.02.19 16:04:47 34 43 8,4 Стержни
12.02.19 16:03:31 33 0 195,4 Стержни
12.02.19 16:02:43 32 0 195,4 Стержни
07.02.19 12:30:56 31 18 9,9 Стержни
07.02.19 12:29:51 30 50 9,0 Стержни
05.02.19 10:21:25 26 50 9,0 Стержни
Проект сохранен

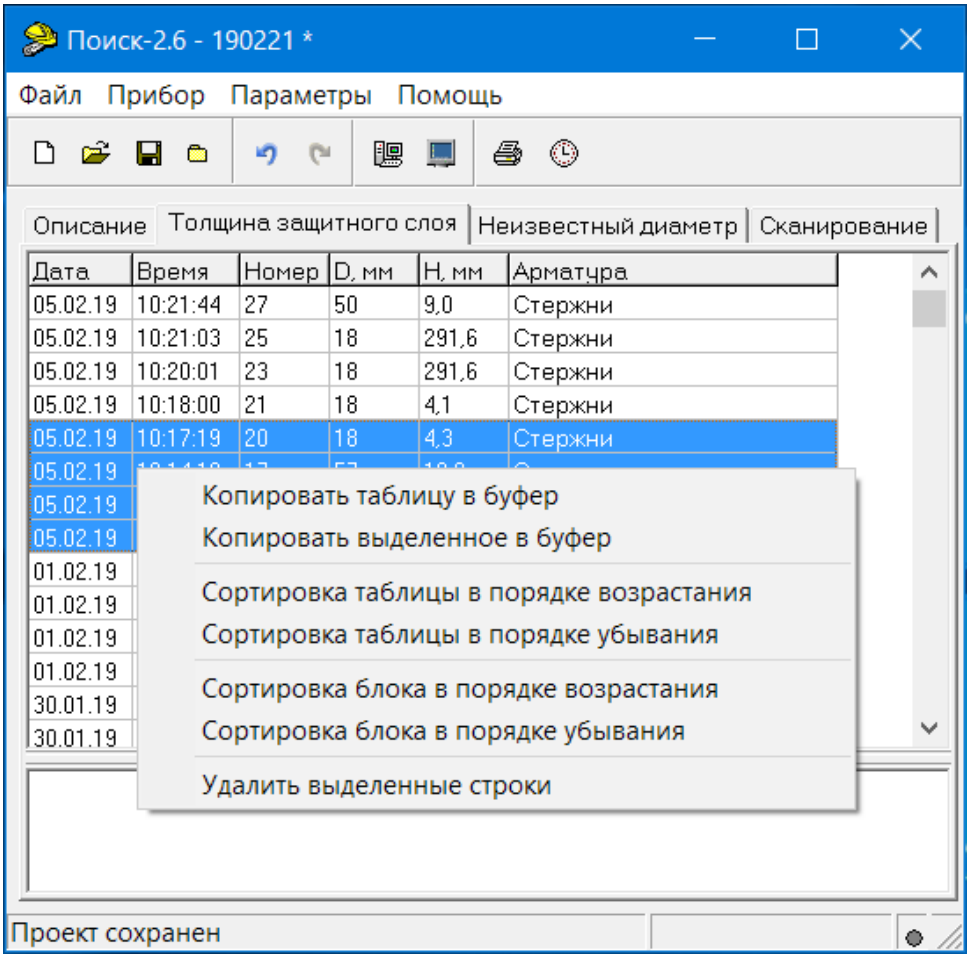

Поиск-2.6 - 190221
Файл Прибор Параметры Помощь
Описание Толщина защитного слоя Неизвестный диаметр Сканирование
Дата Время Номер D, мм Армату
06.02.19 15:18:53 29 50 Стержн
05.02.19 12:30:29 28 50 Стержн
05.02.19 10:19:06 22 18 Стержн
05.02.19 10:15:59 19 18 Стержн
05.02.19 10:14:51 18 57 Стержн
Номер H, мм
5 9,2
4 9,2
3 9,4
2 8,7
1 9,6
0 153,9
Проект сохранен

Работа с данными

Программа позволяет добавлять комментарии для всего проекта (на вкладке «Описание») и для каждого результата измерения. Комментарий вводится и показывается в окне под таблицей результатов.

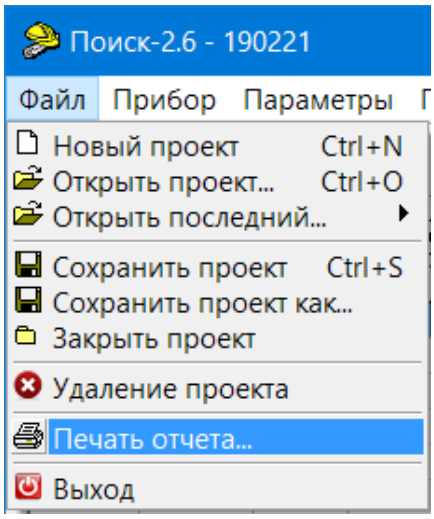


Лишние результаты могут быть удалены. Для этого используется всплывающее по нажатию правой кнопки мыши меню.



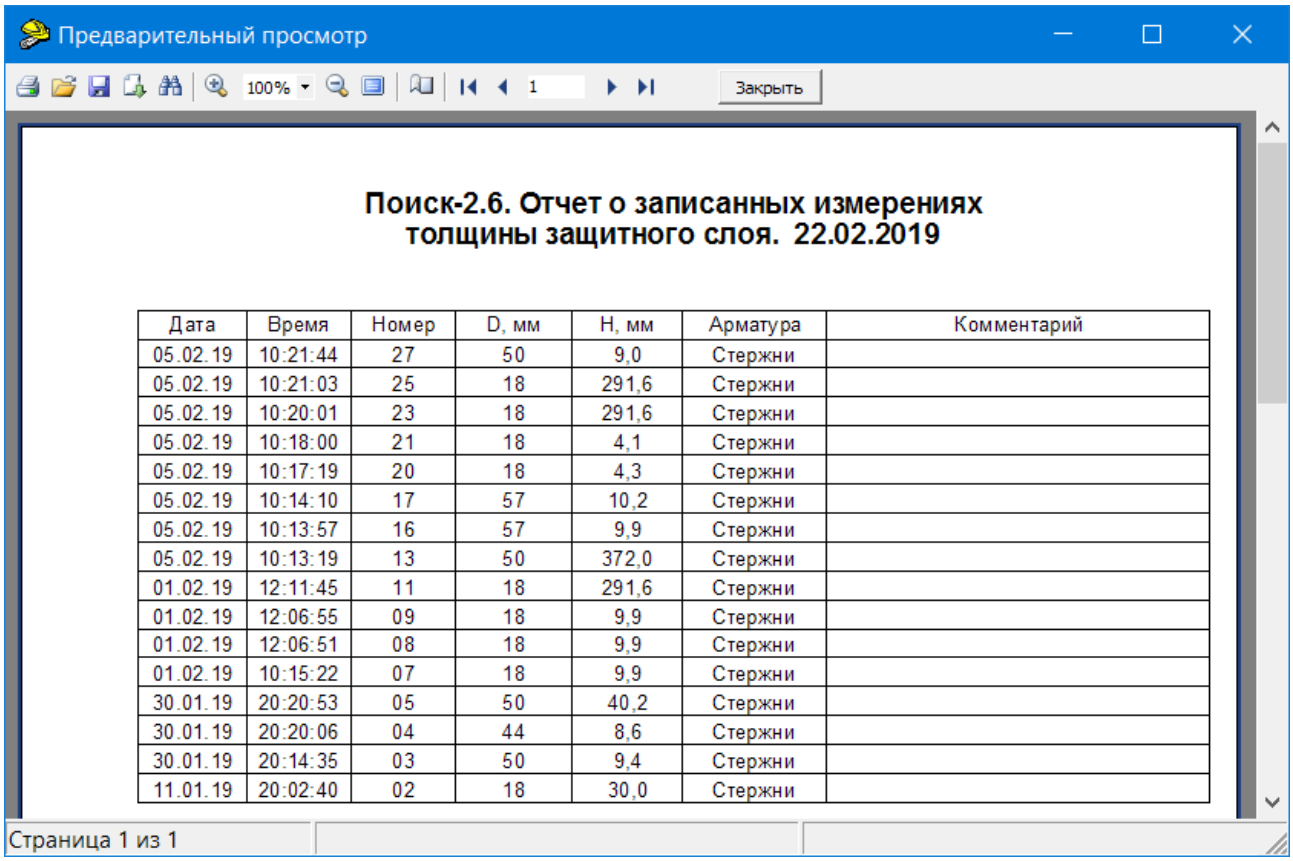
То же меню позволяет скопировать всю таблицу или выделенные данные в буфер обмена для переноса в другие программы, например Excel.

Программа позволяет печатать отчеты (меню «Файл» - «Печать отчета»).



Появляется окно предварительного просмотра отчета. Отчет состоит из заголовка и таблицы параметров.

Таблица соответствует выбранной нужной вкладкой основного окна программы (толщина защитного слоя, неизвестный диаметр, сканирование).



Поиск-2.6. Отчет о записанных измерениях толщины защитного слоя. 22.02.2019

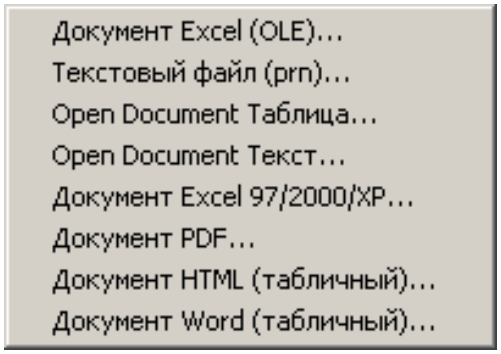
Дата	Время	Номер	D, мм	H, мм	Арматура	Комментарий
05.02.19	10:21:44	27	50	9,0	Стержни	
05.02.19	10:21:03	25	18	291,6	Стержни	
05.02.19	10:20:01	23	18	291,6	Стержни	
05.02.19	10:18:00	21	18	4,1	Стержни	
05.02.19	10:17:19	20	18	4,3	Стержни	
05.02.19	10:14:10	17	57	10,2	Стержни	
05.02.19	10:13:57	16	57	9,9	Стержни	
05.02.19	10:13:19	13	50	372,0	Стержни	
01.02.19	12:11:45	11	18	291,6	Стержни	
01.02.19	12:06:55	09	18	9,9	Стержни	
01.02.19	12:06:51	08	18	9,9	Стержни	
01.02.19	10:15:22	07	18	9,9	Стержни	
30.01.19	20:20:53	05	50	40,2	Стержни	
30.01.19	20:20:06	04	44	8,6	Стержни	
30.01.19	20:14:35	03	50	9,4	Стержни	
11.01.19	20:02:40	02	18	30,0	Стержни	

На управляющей панели окна просмотра отчета можно выбрать:

-  - печать отчета, показывает диалог выбора принтера и параметров печати;

-  - сохранение отчета в файл (справа) и открытие сохраненного ранее файла отчета (слева);

-  - экспорт отчета в различные стандартные форматы;



-  - поиск по образцу;

-  - выбор масштаба просмотра, переход в полноэкранный режим просмотра;

-  - изменение свойств страницы;

-  - переход на произвольную страницу отчета.

Подробное описание работы с программой можно получить, воспользовавшись встроенной справочной системой (МЕНЮ «ПОМОЩЬ»).

Редакция 2026 10 22