



Научно-производственное предприятие
«ИНТЕРПРИБОР»

ДЕФЕКТОСКОП БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

ПУЛЬСАР-2.2 ДБС

(инструкция по диагностике
буронабивных свай
комплектom спецсредств)

НКИП.408233.200 И

Челябинск 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3 СОСТАВ КОМПЛЕКСА	4
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
4.1 Принцип работы.....	4
4.2 Устройство	5
4.3 Клавиатура.....	7
4.4 Структура меню	7
4.5 Режим измерений.....	12
5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	14
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ	14
6.1 Подготовка к работе и включение.....	14
6.2 Проверка работоспособности	16
6.3 Проведение измерений	17
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	22
9 КОМПЛЕКТНОСТЬ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи прибора с компьютером	23

Инструкция предназначена для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и порядка использования дефектоскопа буронабивных свай ПУЛЬСАР-2.2 ДБС (далее - комплекс) с целью правильной его эксплуатации.

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

Эксплуатация комплекса допускается только после изучения настоящей инструкции по использованию спецсредств.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Комплекс предназначен для ультразвукового контроля однородности и сплошности бетона в сваях и фундаментах глубокого заложения по времени и скорости распространения ультразвукового сигнала при его использовании вне сферы государственного регулирования.

1.2 Основные области применения:

- диагностика буронабивных свай по специальным контрольным водонаполненным каналам (трубам) в соответствии с Европейским стандартом;

- проверка однородности и сплошности бетона в фундаментах глубокого заложения (буронабивных сваях, пробуренных скважинах, бетонных сваях или сваях, устроенных при помощи технологии непрерывного проходного шнека);

- проверка однородности и сплошности бетона в фундаментах типа «стена в грунте», баррета, плотина и т.д.

1.3 В комплексе введены дополнительные функции, обеспечивающие контроль по заданным сечениям и по высоте свай.

1.4 Комплекс обеспечивает работу на произвольной базе.

1.5 Комплекс соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики прибора ПУЛЬСАР-2.2 изложены в п. 2 Руководства по эксплуатации НК ИП.408233.100 РЭ.

Дополнительные технические характеристики для ПУЛЬСАР-2.2 ДБС:

Рабочая частота УЗ преобразователей, кГц	35 ± 10
Масса ультразвукового преобразователя, кг, не более	0,3
Масса смотчика с кабелем 100 м, кг, не более	6,5
Масса датчика длины кабеля, кг	1,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - ультразвукового преобразователя - смотчика кабеля - датчика длины кабеля	Ø31×100 300×260×375 160×90×220

3 СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В состав комплекса входят:

- блок электронный (прибор);
- датчики положения (энкодеры);
- барабаны с кабелем (смотчики);
- комплект датчиков;
- комплект кабелей.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Принцип работы

Основные принципы работы измерителя времени и скорости распространения ультразвука ПУЛЬСАР-2 модификации ПУЛЬСАР-2.2 (прибор) изложены в руководстве по эксплуатации НК ИП.408233.100 РЭ.

При дефектоскопии буронабивных свай и фундаментов с помощью комплекса осуществляется:

- поиск дефектов (неоднородностей, пустот, трещин и т.д.);
- оценка прочности бетона на контролируемых сечениях и уровнях по градуировочным характеристикам, получаемым путем параллельного прозвучивания и разрушающего испытания образцов-кубов или кернов (см. ГОСТ 22690).

Диагностика выполняется путем дискретного прозвучивания по высоте радиальных и сегментных сечений свай, с дальнейшим получением ультразвуковой модели. При этом измеря-

ется время распространения УЗ сигнала на известной базе прозвучивания, вычисляется скорость УЗК, а также прочность бетона (по известной градуировочной зависимости).

4.2 Устройство

Дефектоскопия буронабивных свай производится двумя герметичными взаимозаменяемыми ультразвуковыми (УЗ) преобразователями **4** с радиальной диаграммой излучения сигналов. Разъёмное соединение УЗ преобразователей имеет защиту от срыва и падения в контрольный канал в виде пластикового накручиваемого защитного колпачка.

УЗ преобразователи **4** с помощью двух смотчиков **5** с кабелем длиной до 100 метров и дополнительных кабелей подключаются к стандартному измерителю времени и скорости распространения ультразвука ПУЛЬСАР-2 модификации ПУЛЬСАР-2.2 (электронный блок **1**) к разъёмам **2**. Конструкция смотчика **5** представляет собой барабан на устойчивой подставке. Барабан позволяет вручную произвести смотку кабеля УЗ преобразователей по окончании измерений.

Положение УЗ преобразователей **4** в измерительных каналах (трубах) контролируют с помощью двух датчиков положения (энкодеров) **7** и **8**, которые состоят из шкива, обеспечивающего опускание и подъем УЗ преобразователей в контрольные каналы, инкрементных датчиков пути и установочной втулки, позволяющей устанавливать энкодеры на трубах контрольных каналов. Разъёмы **3** для подключения энкодеров расположены в верхней торцевой части корпуса электронного блока **1** между разъёмами **2** для подключения УЗ преобразователей.

Электронный блок **1**, дополнительно адаптирован под контроль буронабивных свай посредством специализированных программно-аппаратных средств.

Специализированная компьютерная программа позволяет производить архивацию и обработку результатов измерений, и их экспорт в другие приложения.



- 1 – электронный блок (прибор)
- 2 – разъемы для подключения УЗ датчиков
- 3 – разъемы для подключения датчиков положения (энкодеров)
- 4 – УЗ датчик
- 5 – смотчики кабеля
- 6 – разъемы для подключения кабелей УЗ датчиков к электронному блоку
- 7 – датчик положения (энкодер) Н1
- 8 – датчик положения (энкодер) Н2

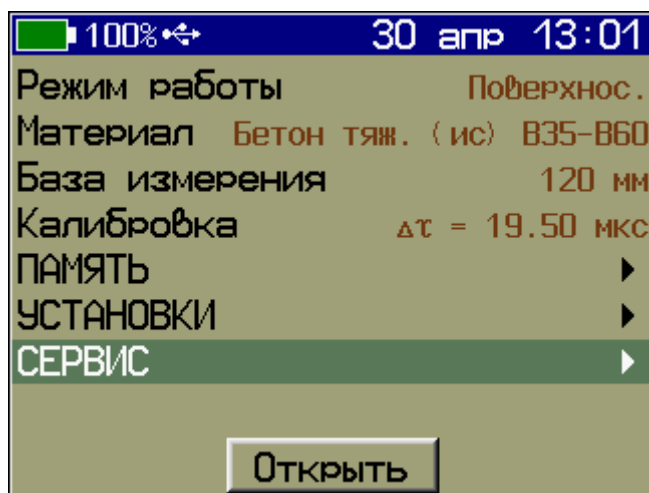
Рисунок 1 – Внешний вид дефектоскопа буронабивных свай Пульсар-2.2 ДБС

4.3 Клавиатура

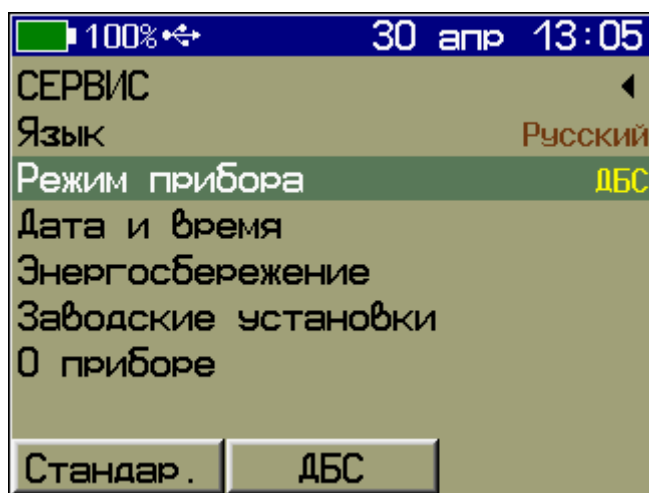
Описание клавиатуры и работа с ней изложены в п. 4.3 Руководства по эксплуатации НКИП.408233.100 РЭ.

4.4 Структура меню

Режим работы «ДБС» задаётся через пункт главного меню «СЕРВИС» прибора ПУЛЬСАР-2.2.

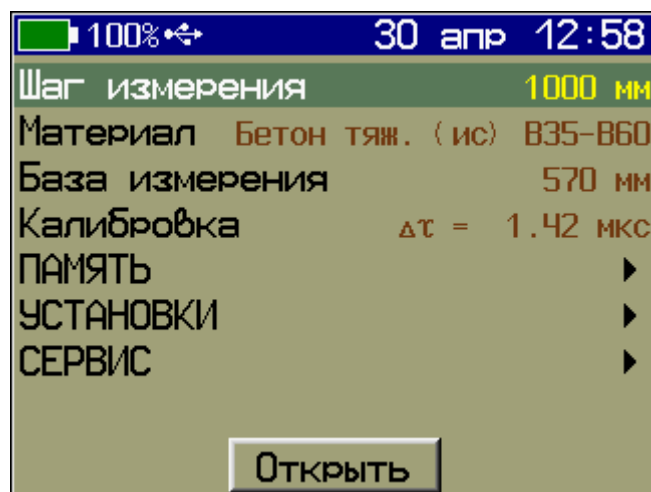


В меню «СЕРВИС» выбирается пункт «Режим прибора» и программными кнопками «Стандар.» или «ДБС» устанавливается один из режимов работы: «Стандартный» или «ДБС».



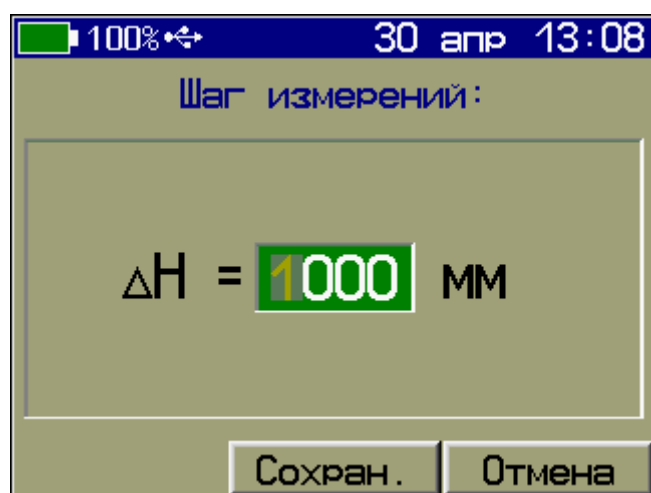
Описание пунктов и работа с меню в режиме «Стандартный» изложено в п.4.4 руководства по эксплуатации прибора ПУЛЬСАР-2.2 НКИП.408233.100 РЭ.






4.4.1 Главное меню режима «ДБС»



4.4.2 Пункт главного меню «Шаг измерения»

Позволяет установить шаг измерений по высоте сваи от 0 до 5000 мм, автоматически указывая очередную точку проведения измерений.



Кнопками   выбирается разряд числа для изменения, а кнопками   устанавливается его значение. Для сохранения установленного значения и возврата в главное меню необходимо нажать программную кнопку «Сохран.» или кнопку .

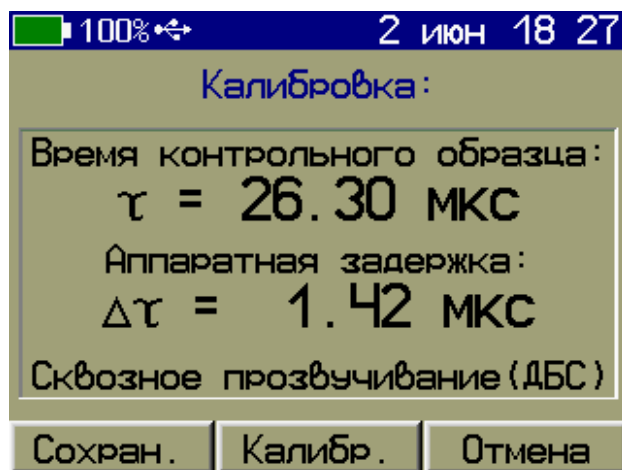
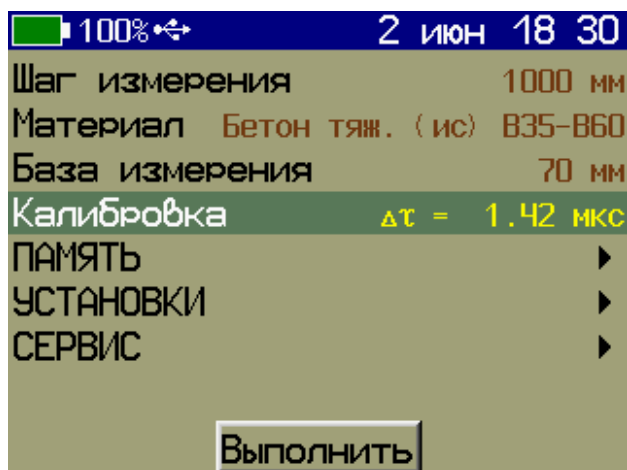
4.4.3 Пункт главного меню «Материал»

См. п. 4.4.3 НК ИП.408233.100 РЭ.

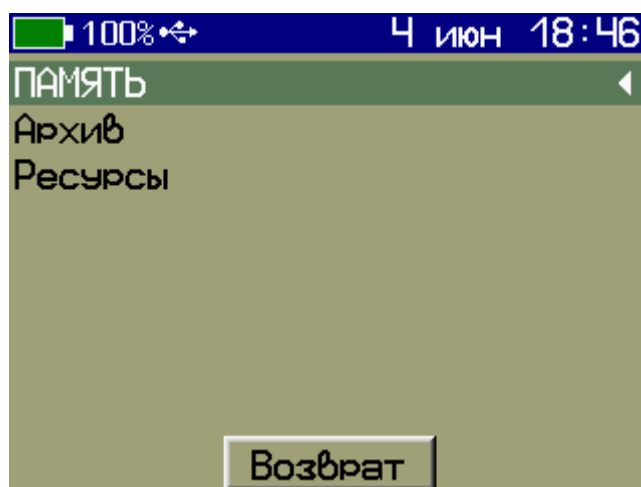
4.4.4 Пункт главного меню «База измерения»

См. п. 4.4.4 НК ИП.408233.100 РЭ.

4.4.5 Пункт главного меню «Калибровка»

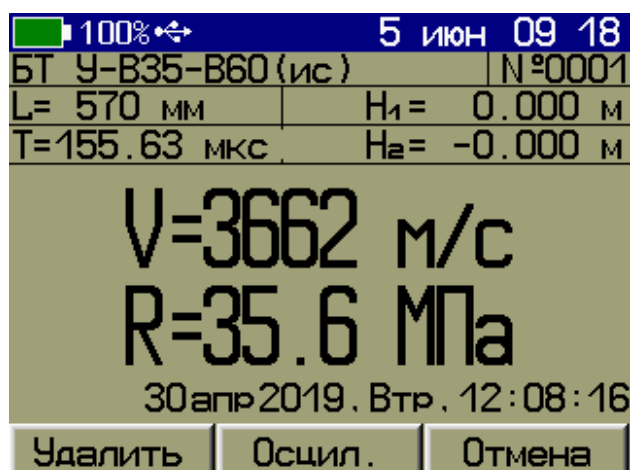
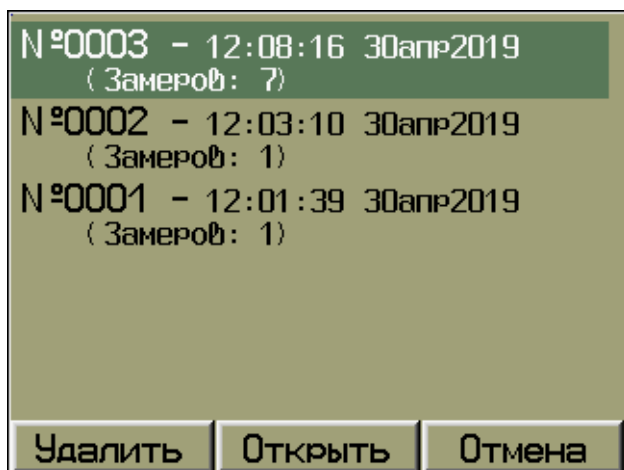


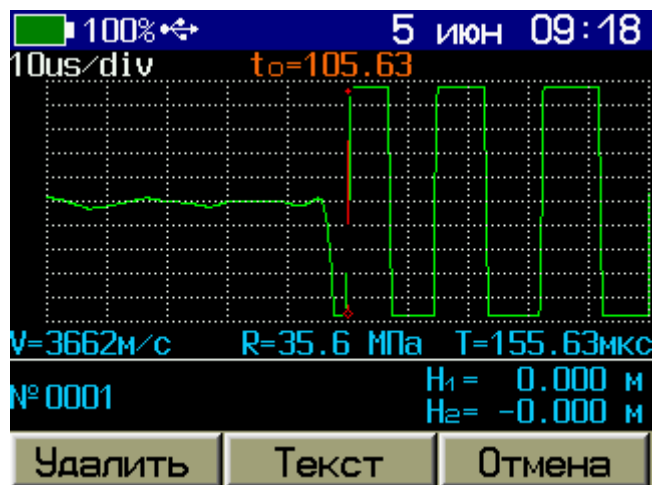
4.4.6 Пункт главного меню «ПАМЯТЬ»



4.4.6.1 Пункт подменю «Архив»

Просмотр данных о результатах серий измерений.








По каждой серии измерений фиксируется:

- номер серии, дата и время начала серии измерений;
- материал, величина базы прозвучивания **L**, мм;
- результаты измерений: время **T**, мкс и скорость **V**, м/с ультразвука, прочность **R**, МПа, значения глубины опускания датчиков (с отчетом от поверхности сваи) **H1** и **H2**, м, фронт первого вступления.

Данные заносятся в память подряд. Когда память прибора заполняется полностью, ее можно очистить через пункт меню «Ресурсы», либо самые старые серии будут удаляться автоматически, освобождая место для каждого нового результата.

Данные в серии можно просмотреть, при помощи нажатия кнопки «Открыть».



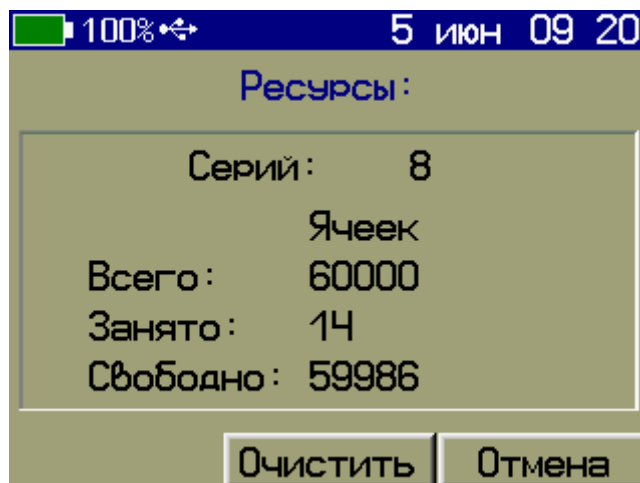
Переход к просмотру следующего или предыдущего единичного результата в серии измерений осуществляется нажатием кнопок , . Выход - кнопкой .

Переход к просмотру графика изложен в п. 4.5.3 Руководства по эксплуатации НКИП.408233.100 РЭ.

Любой результат можно удалить нажатием кнопки «**Удалить**».

4.4.6.2 Пункт подменю «**Ресурсы**»

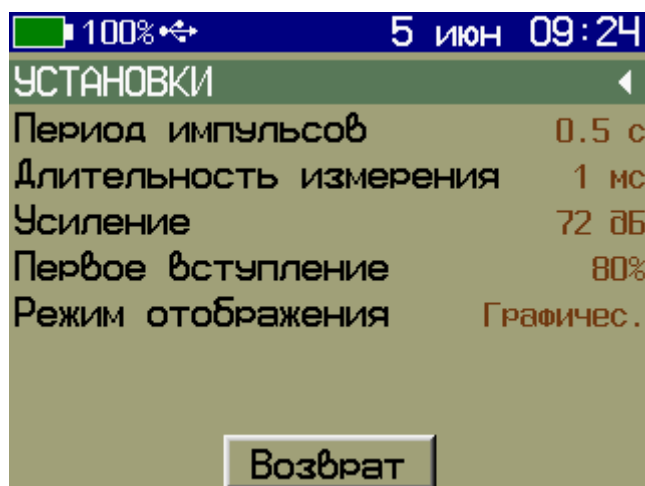
Просмотр имеющихся ресурсов памяти: общее количество записей, число свободных и число занятых мест.



Примечание - Программной кнопкой «Очистить», кроме очистки архива, производится инициализация новой карты MicroSD.

4.4.7 Пункт главного меню «**УСТАНОВКИ**»

Настройка параметров режима измерения.



В пункте главного меню «**УСТАНОВКИ**» в отличие от стандартного режима ПУЛЬСАР-2.2 отсутствуют подменю: «**Измеряемый параметр**», «**Измерений в серии**».

Описание работы с меню «**УСТАНОВКИ**» см. в п. 4.4.7 НК ИП.408233.100 РЭ.

4.5 Режим измерений

Работа прибора в режиме измерений «**Стандартный**» изложена в п. 4.5 Руководства по эксплуатации НК ИП.408233.100 РЭ.

В режиме измерения «**ДБС**» при текстовом отображении в верхней строке дисплея указывается вид материала и номер текущего измерения, заносимого в память прибора. Ниже индицируется выбранная база измерений **L** и время **T** прохождения УЗ сигнала, значения глубины опускания датчиков **H1** и **H2** (с отчетом от поверхности сваи).



В центре дисплея индицируется:

- сообщение об очередной точке измерения с учетом выбранного шага измерений;
- скорость УЗ сигнала;
- прочность бетона.

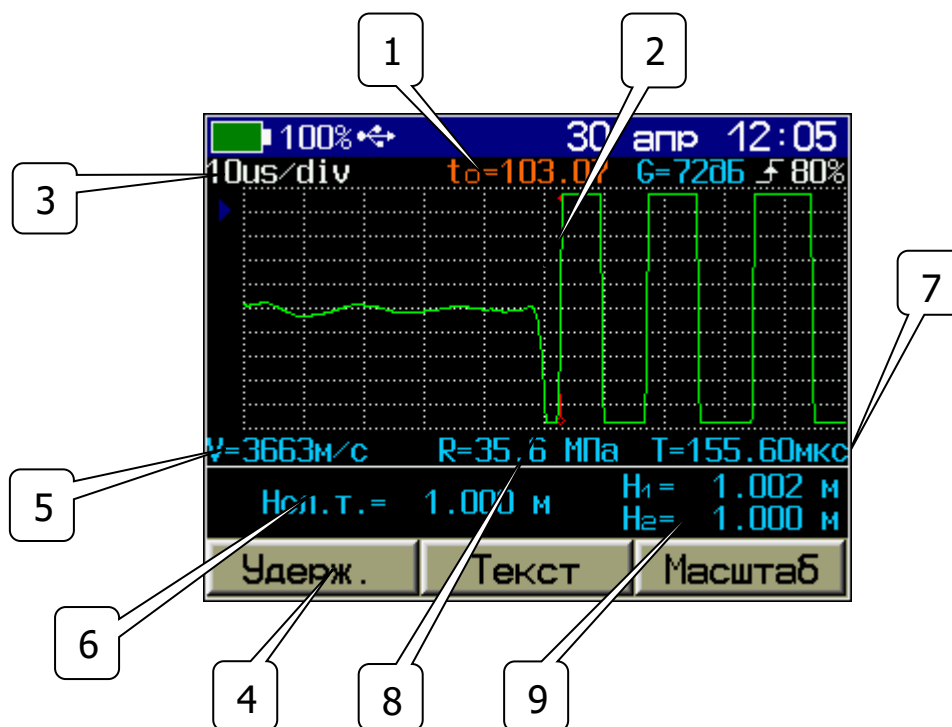
В нижней части дисплея индицируются текущие время и дата.

После установления акустического контакта через контролируемый материал на дисплее индицируются числовые значения измеряемых параметров. При нарушении акустического контакта (скорость ниже 1000 м/с) для всех измеряемых параметров индицируется знак «?».

Для приостановки посылки зондирующих импульсов и удержания результата можно нажать кнопку «**Удерж.**». Нажатие кнопки «**Продол.**» возобновит посылку зондирующих импульсов.



Для смены режима отображения следует нажать кнопку «**Осцил.**».





В графическом режиме отображения на экране индицируется график сигнала.







- 1 - смещение окна по оси времени;
- 2 - вертикальная линия (курсор) временной метки первого вступления;
- 3 - масштаб осциллограммы по горизонтали (мкс/деление);
- 4 - индикация приостановки посылки зондирующих импульсов и удержания результата;
- 5 - скорость прохождения УЗК;
- 6 - следующая точка измерения;
- 7 - время первого вступления;
- 8 - прочность;
- 9 - глубина опускания 1 и 2 датчиков относительно поверхности сваи.


Положение мерцающего маркера на осциллограмме соответствует времени первого вступления.

Корректировать положение маркера по оси времени можно кнопками , .

Уровень обнаружения первого вступления можно изменять кнопками , , коэффициент усиления - кнопками , . Изменения можно производить непосредственно во время измерения, визуально контролируя принимаемый сигнал на дисплее.

Прокрутка осциллограммы по оси времени осуществляется кнопками , .

При необходимости изменения масштаба осциллограммы по оси времени нажать программную кнопку «**Масштаб**» и произвести изменение кнопками , .

Запоминание и архивирование результата измерений производится нажатием кнопки .

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током комплекс соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0 и не требует заземления.

5.2 К работе с комплексом должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ.

5.3 Комплекс не содержит компонентов, опасных для жизни и здоровья людей.

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед проведением измерений следует выбрать радиальные и сегментные пары технологических каналов буронабивной сваи согласно принятой пользователем схемы контроля для последующей диагностики.

6.1 Подготовка к работе и включение



Внимание! Во избежание выхода комплекса из строя и потери гарантии, подключение к прибору кабелей и датчиков следует производить при отключенном питании, не допуская случайного замыкания выхода прибора на его вход одним из соединительных кабелей.

Для работы с комплексом следует (см. рис.1):



6.1.1 Подсоединить универсальные УЗ датчики **4** к прибору следующим образом. Подсоединить к разъемам **2** на приборе два кабеля длиной 5 м. Подсоединить кабели 5 м к разъемам на корпусе смотчиков **6**. Подсоединить универсальные УЗ датчики **4** (приемник и излучатель) к разъемам кабелей на смотчиках **5**.

6.1.2 Подсоединить к разъемам **3** энкодеры **7** и **8**, используя кабели с соответствующими разъемами.

6.1.3 Для исключения влияния высокочастотных помех, возникающих во время проведения измерений, барабаны смотчиков кабелей датчиков **в обязательном порядке** разместить на влагонепроницаемом коврике из комплекта поставки. При размещении смотчиков на коврике во время работы исключить касание металлических элементов барабанов между собой. При работе не допускать попадание влаги на поверхность коврика.

6.1.4 Отрезать свободные концы контрольных труб таким образом, чтобы срезы находились в одной горизонтальной плоскости.

6.1.5 Установить втулки энкодеров на выбранные трубы контрольных каналов буронабивной сваи.

6.1.6 Включить прибор нажатием кнопки . В главном меню выбрать «Сервис», затем меню «Режим прибора», кнопкой  выбрать режим «ДБС». При выключении прибора установка выбранного режима сохраняется.

6.1.7 Задать в меню «База измерения» базу, равную расстоянию между центрами контрольных труб в мм.

6.1.8 Задать в меню «Шаг измерения» необходимую дискретность контроля по высоте сваи в мм.



6.1.9 Выбрать вид материала и его состав (пункт меню «Материал»).



6.1.10 Меню «Материал», подменю «Коеф-ты». Если пользователь желает контролировать сваю по прочности бетона, ему следует определить коэффициенты преобразования скорости ультразвука в прочность **R** экспериментальным путем (по ГОСТ 17624), затем установить (или изменить) значения коэффициентов через этот пункт.

Для оперативного определения фактической прочности сваи рекомендуется использовать прибор ОНИКС-1.0С, реализующий метод отрыва со скалыванием или проводить отбор и испытания кернов.

6.1.11 В пункте главного меню «Установки» подпункт «Период импульсов» можно изменять период следования зондирующих импульсов от 0,2 сек до 2 сек. Для повышения производительности контроля целесообразно устанавливать минимальный период, однако при контроле изделий небольших размеров с малым затуханием ультразвука период следует

увеличивать, чтобы не допускать больших разбросов показаний прибора.

6.1.12 В подменю «**Усиление**» установить необходимое усиление входного сигнала. Значение коэффициента усиления устанавливается кнопками  и  в пределах от 0 до 72 дБ с фиксированной дискретностью в 2 раза. В графическом режиме отображения при изменении коэффициента усиления можно подобрать оптимальные параметры УЗ сигнала (первого вступления).

6.1.13 В подменю «**Первое вступление**» установить кнопками  и  уровень амплитуды сигнала «первого вступления» сигнала в пределах от 0 до 100 % от входного диапазона. По умолчанию установлено значение 80 %.

Все произведенные установки при выключении прибора сохраняются. При изменении условий измерений для работы требуется только частичное изменение настроек.

6.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности комплекса должна выполняться при изменении режима работы, при изменении условий измерения (например, при резком изменении температуры окружающей среды), с целью периодической проверки исправности комплекса, датчиков и соединительных кабелей, а также при отклонении показаний времени от значения, указанного на контрольном образце из оргстекла более чем на $\pm 0,5$ мкс.

При проверке используется контрольный образец из оргстекла с маркировкой «**Режим ДБС**».

Проверка производится в следующем порядке:

6.2.1 В главном меню режима «**ДБС**» выбрать подменю «**База измерения**» и установить значение 70 мм.

6.2.2 Выбрать подменю «**Калибровка**».

6.2.3 Подготовка комплекса к калибровке:

- нанести равномерный слой контактной смазки на УЗ датчики по всей длине (образующей);


- установить УЗ датчики в углубления до упоров, при этом смазанные поверхности необходимо ориентировать друг против друга;


- прижать УЗ датчики к образцу в горизонтальном направлении с усилием 5-10 кг;

- визуально проверить плотное прилегания УЗ датчиков к образцу и наличие пятна контакта по длине;
- нажать кнопку «**Калибр.**».

Калибровка выполняется автоматически. На дисплей выводится сообщение о её завершении с указанием времени аппаратной задержки $\Delta\tau \approx (1,2 \pm 0,2) \text{ мкс}$.

Если время аппаратной задержки существенно отличается от указанного значения, необходимо проверить положение УЗ датчиков на образце и качество акустического контакта.


Повторить калибровку несколько раз и при получении стабильного значения $\Delta\tau$ нажать кнопку  для фиксации результата калибровки.

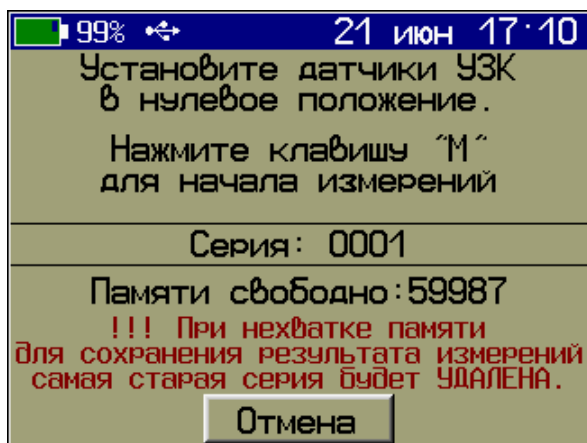
6.2.4 Не снимая УЗ датчики с контрольного образца ДБС, проверить правильность калибровки, нажав кнопку . После стабилизации показаний в левом верхнем углу индицируется время прохождения ультразвука в контрольном образце $T \approx \tau_{СКВ} \pm 0,1 \text{ мкс}$. При этом значение скорости индицируется в пределах $V=2650...2750 \text{ м/с}$.

6.2.5 Если показания прибора существенно отличаются от указанных значений или индицируется « $\Delta\tau = ?$ », необходимо проверить качество акустического контакта, исправность датчика(-ов) и соединительных кабелей.



При невозможности приведения показаний в норму необходимо направить комплекс в ремонт.



6.3 Проведение измерений

Для перехода в режим измерения необходимо нажать кнопку  - прибор перейдет в режим готовности к началу измерений.





6.3.1 Установить датчики в начальную точку измерения:

- опустить УЗ датчики через отверстия установочных втулок энкодеров в каналы;
- кабели УЗ датчиков пропустить через шкивы энкодеров;
- удерживая УЗ датчики за свободную часть кабеля, установить их на уровне среза установочных втулок энкодеров;
- нажатием кнопки  перевести прибор в режим измерения. Ориентируясь на показания глубины датчиков **Н1** и **Н2** на экране прибора, опустить датчики на глубину, соответствующую первой точке начала измерения, после чего нажав кнопку , выйти из режима измерения без сохранения результатов.

6.3.2 Перевести прибор в режим готовности к началу измерений нажав кнопку . Прибор перейдет в режим готовности к началу измерений, при этом автоматически будут обнулены показания счетчиков положения УЗ датчиков. Нажать кнопку  второй раз, после чего прибор перейдет в режим измерения и на экране будут показаны:

- время прохождения;
- скорость ультразвука и прочность бетона, соответствующие первой точки измерения.

Дождаться стабилизации показаний и записать результат в память, нажав кнопку .

6.3.3 На экране прибора появится новое значение глубины следующей точки измерения. За свободную часть кабелей УЗ датчиков, опустить их до требуемой глубины следующей точки измерения, ориентируясь на показания глубины датчиков на экране прибора. Нажатием кнопки  записать результат для текущей точки измерения в память прибора.

6.3.4 Повторяя эту операцию, пройти все требуемые уровни контроля по высоте сваи, достигнув необходимой глубины сканирования, либо конца сваи.

По окончании измерений выйти в меню, нажав кнопку .

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Комплекс требует аккуратного и бережного обращения для обеспечения заявленных технических характеристик.

7.2 Комплекс 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 комплекса, уделяя особое внимание качеству подключения внешних связей, отсутствию пыли, грязи и посторонних предметов на ультразвуковых датчиках, разъемах, шкивах датчиков положения (энкодеров) и кабелях.

7.3 Перед началом работ необходимо проверить состояние кабелей. На них не должно быть повреждений изоляции. В случае нарушения изоляции работа комплекса не гарантируется.

7.4 При работе с комплексом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- оберегать от ударов ультразвуковые датчики и датчики положения (энкодеры);
- не допускать загрязнения и повреждений герметичных разъемов датчиков;
- не допускать повреждений изоляции кабелей.

7.5 Ультразвуковые датчики должны сохранять герметичность в воде при давлении до 10 атм (погружение до 100 м), поэтому необходимо внимательно следить за их состоянием, соблюдать все меры предосторожности, вовремя проводить техническое обслуживание. Механические повреждения полированной торцевой части разъемов (царапины, сколы, задиры) приводят к нарушению герметизации и повреждению как самих разъемов, так и ультразвуковых датчиков.

Для предотвращения повреждений разъемов необходимо до рассоединения разъема и датчика устранить возможные загрязнения, протерев разъем и датчик сухой и чистой фланелью. После рассоединения убедиться в отсутствии влаги внутри разъемов, продуть их сухим сжатым газом, например, Cramolin DUSTER-TOP или DUSTER-BR.

В случае загрязнения или попадания влаги, разъемы очистить при помощи аэрозоля Cramolin Contact CLEANER и продуть

сухим сжатым газом, например, Cramolin DUSTER-TOP или DUSTER-BR.



Внимание! Не путать Cramolin Contact CLEANER с Contact Clean! Contact Clean имеет масляную основу!

7.6 По завершении измерений с поверхности ультразвуковых датчиков, разъёмов, шкивов датчиков положения (энкодеров) и кабелей необходимо удалить влагу и очистить от частиц материала, смазки, грязи и т.п., продуть разъёмы сухим сжатым газом.

Очистку производить сухой и чистой фланелью, следы органических загрязнений удалить при помощи Cramolin Contact CLEANER.

7.7 Контрольные каналы на объекте (буронабивная свая, ба-ретта, и т.п.) должны заполняться не содержащей примесей пресной водой. В случае невозможности использования чистой пресной воды необходимо после вынимания датчиков из контрольных каналов до расстыковки разъёмов ополоснуть разъёмы и ультразвуковые датчики, а также очистить в соответствии с пунктом 7.5.

7.8 При появлении информации о разряде аккумулятора прибора необходимо его зарядить.

Для заряда аккумулятора необходимо подключить прибор через поставляемое зарядное устройство с разъёмом USB к сети напряжением 220 В или к работающему компьютеру кабелем USB. Заряд аккумулятора начинается автоматически. При включенном приборе пиктограмма батареи в статус-строке будет последовательно менять вид. По окончании заряда останется пиктограмма полностью заряженной батареи.



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 включения прибора. В выключенном состоянии заряд может идти несколько быстрее.

7.9 Для снижения расхода энергии аккумулятора прибора, рекомендуется включать его непосредственно перед измерениями и отключать сразу после завершения работ на объекте.

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

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

7.12 В случаях большого разброса показаний по прочности (плотности, модулю упругости, звуковому индексу) на исследуемом участке или при его смене следует проверить стабильность результатов измерения по скорости и времени, качество акустического контакта системы «датчик-объект», правильность установки базы прозвучивания и коэффициентов преобразования, соответствие уровня сигнала выбранному режиму, отсутствие дефектов бетона и влияния арматуры.

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

7.14 Перед отправкой на ремонт или поверку комплекс у заказчика должен пройти техническое обслуживание в соответствии с описанным выше регламентом.

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

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

9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплекса ПУЛЬСАР-2.2 ДБС изложена в разделе «Комплектность» НК ИП.408233.100 РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРОГРАММА СВЯЗИ ПРИБОРА С КОМПЬЮТЕРОМ

Программа связи предназначена:

- для переноса результатов измерений в компьютер, их сохранения, просмотра и выборки из полученного массива;
- для печати отобранных результатов в табличной и графической формах с указанием номера, времени и даты проведения испытаний, скорости ультразвука, вида материала;
- с помощью отдельных программ «Коэффициенты» и «Материалы» пользователь может считывать из прибора, изменять коэффициенты преобразования «Скорость УЗ - измеряемый параметр», задавать названия свободно программируемых материалов;
- экспортировать результаты измерений, в частности графическую и табличные формы А-сигнала, в программу Excel;
- работа с программами требует обучения персонала или привлечения квалифицированного специалиста.

Минимально необходимые требования к компьютеру

Компьютер с аппаратной конфигурацией, соответствующей операционной системе.

Операционная система MS Windows XP/7/8/10.

Отключение проверки цифровой подписи

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, найти папку «Пульсар», открыть её содержимое и в папке «Программа связи

с ПК» запустить программу SetupPulsarDbс.exe. Появится диалоговое окно приглашения в программу установки.

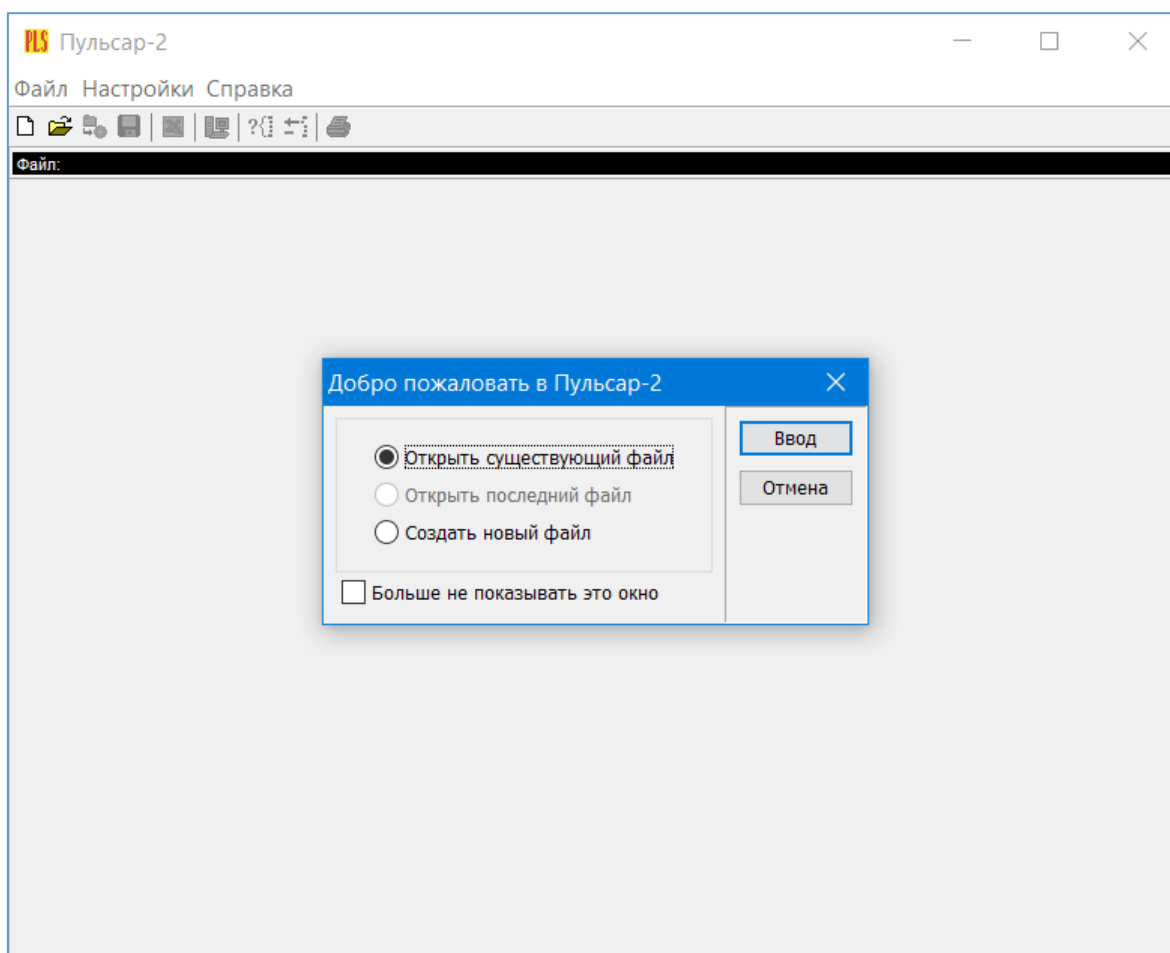
Далее, следуя указаниям с экрана, последовательно через нажатия кнопки «Далее» провести установку.

Для завершения программы установки нажать кнопку «Готово». Установка окончена.

Работа с программой

Запуск программы

Из меню «Программы» - «Интерприбор» - «Пульсар-2.2-ДБС» вызвать программу «Пульсар-2.2-ДБС». На мониторе появится окно программы с предложением выбрать вариант (открыть существующий, открыть последний или создать новый файл проекта).



Создание нового и открытие существующего проекта

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 «Файл», подменю «Новый».

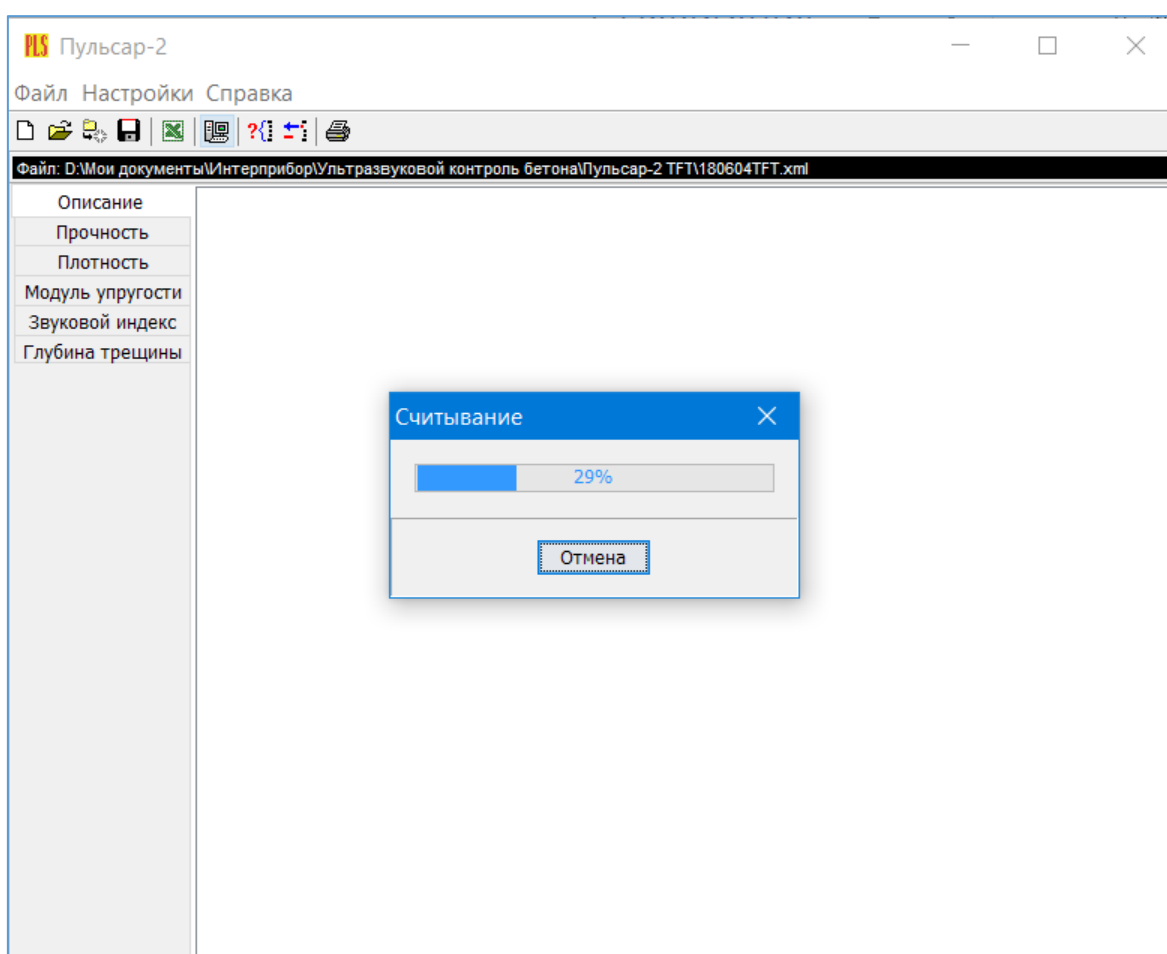
Если проект, с которым вы собираетесь работать, был создан ранее, то для его открытия следует нажать пиктограмму «Открыть».

Считывание информации

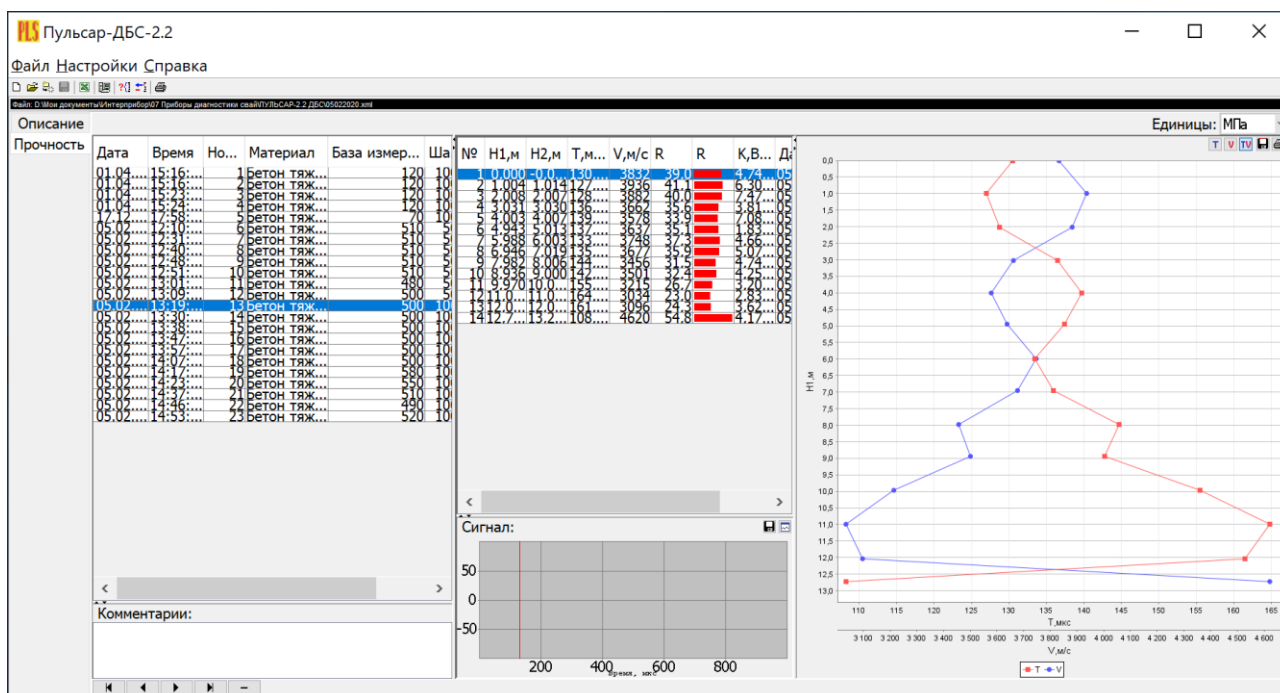
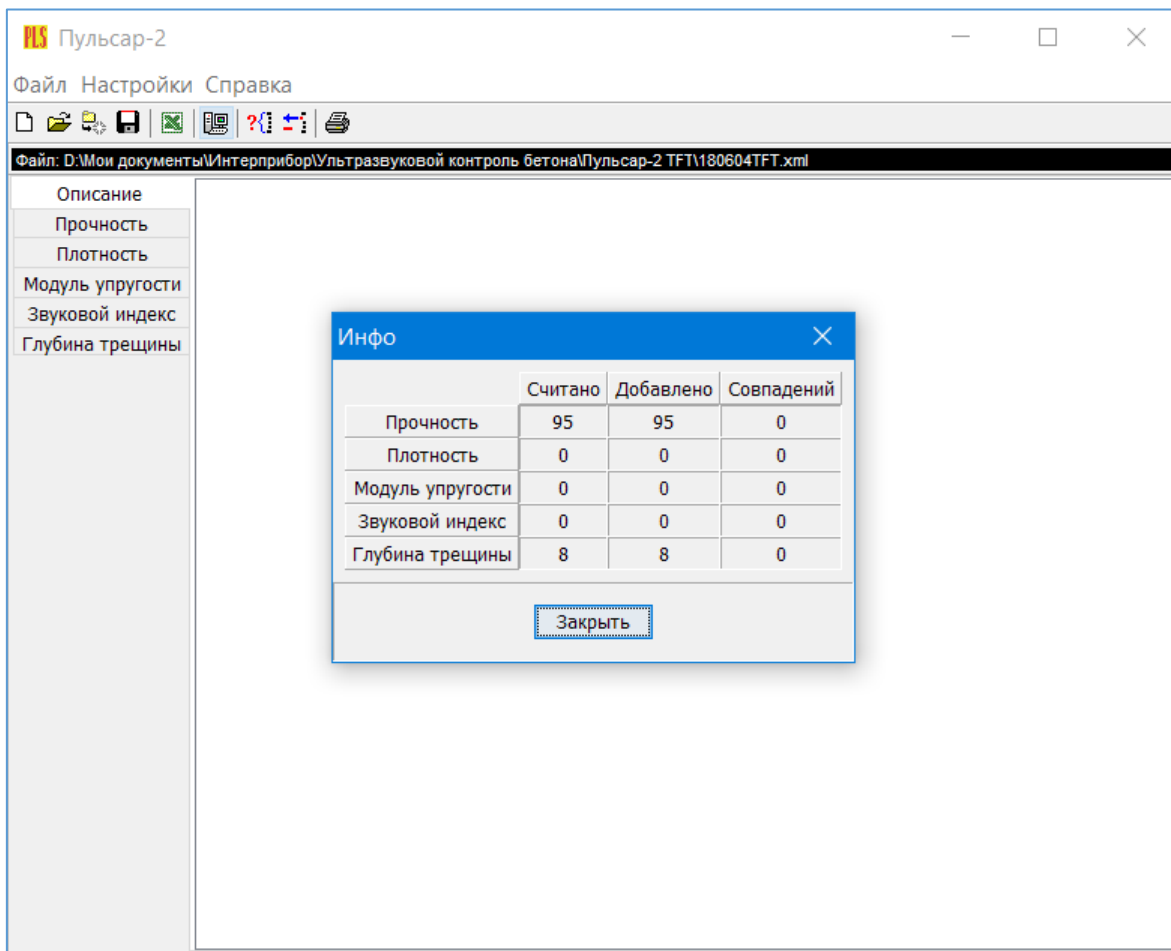
Включить компьютер и вызвать программу «Пульсар-2.2-ДБС».

Подключить прибор с помощью USB-кабеля к компьютеру.

Включить прибор и оставить его в режиме главного меню, мышкой нажать пиктограмму «считывание» в окне программы, - на экране появится изображение линейного индикатора процесса считывания.



После завершения сеанса связи на мониторе появится информация о считанных результатах.



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.

При создании проекта программа открывает несколько окон с названиями «Описание», «Прочность».

В окне «Описание» пользователь может указать общую информацию о проекте.

Окно «Прочность» предназначено для работы с данными, полученными при измерениях прочности материалов:

- в первой таблице – данные о сериях измерений с указанием даты, времени, номера, материала, базы измерений, шага измерений и количества измерений;

- во второй таблице – данные о времени, скорости и прочности, глубине погружения датчиков для единичных результатов той серии, которая выбрана курсором;

- под второй таблицей – график сигнала с кнопкой. По нажатию кнопки график выводится в отдельном окне, где его можно масштабировать и прокручивать по обеим осям, а также распечатать на принтере видимый на экране фрагмент сигнала.

- далее следует графическое представление результатов выбранной курсором серии в зависимости от глубины погружения датчиков. График строится по показаниям датчика длины кабеля Н1.

- в верхнем правом углу окна можно выбрать требуемую размерность прочности.

Работа с программами «Коэффициенты» и «Материалы»

Программа «Коэффициенты» предназначена для считывания в компьютер редактирования и записи в прибор коэффициентов преобразования «Скорость УЗ - Прочность».

Пользователь, создав новый проект, имеет возможность считать с прибора имеющиеся коэффициенты, отредактировать их и записать изменённые коэффициенты в прибор. Также он может сохранить коэффициенты в виде файла.

Пультсар-ДБС-2.2 (Коэффициенты)

Файл Настройки Справка

Файл: Безымянный1.xml

Описание	... Материал	A0	A1	A2	A3
Прочность	1 Универсальный В35-В60	-3.76E-1	2.00E-2	0.00E0	0.00E0
	2 бетон тяжелый (и.с.)-2	-1.00E-2	3.34E-2	0.00E0	0.00E0
	3 бетон тяжелый (и.с.)-3	-3.14E-1	2.27E-2	-1.99E-3	3.20E-9
	4 бетон тяжелый (и.с.)-4	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	5 бетон тяжелый (и.с.)-5	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	6 бетон тяжелый (и.с.)-1				
	7 бетон тяжелый (и.с.)-2				
	8 бетон тяжелый (и.с.)-3				
	9 бетон тяжелый (и.с.)-4				
	10 бетон тяжелый (и.с.)-5				
	11 Универсальный В7.5-В35	-2.73E-1	1.60E-2	0.00E0	0.00E0
	12 бетон легкий-2	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	13 бетон легкий-3	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	14 бетон легкий-4	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	15 бетон легкий-5	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	16 без имени-1	-3.24E-1	1.73E-2	0.00E0	0.00E0
	17 без имени-2	-2.27E-1	5.89E-2	-4.05E-5	1.01E-8
	18 без имени-3	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	19 без имени-4	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0
	20 без имени-5	0.00E0	0.00E0	0.00E0	0.00E0

Комментарии:

Программа «Материалы» предназначена для программирования названий материалов в меню «Материалы» раздел «Без имени» (пользователь имеет возможность самостоятельно задать 5 названий материалов и занести их в прибор с помощью данной программы).

Пультсар-ДБС-2.2 (Материалы)

Файл Настройки Справка

Файл: Безымянный1.xml

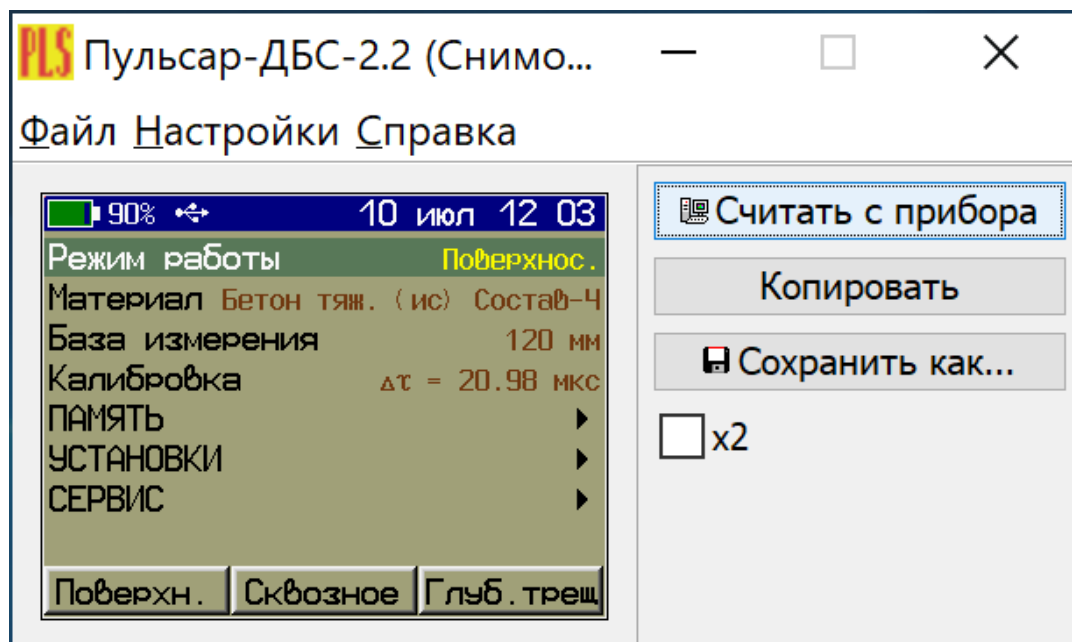
Язык: Англий... ▾

№	Материал
1	Noname-1
2	Noname-2
3	Noname-3
4	Noname-4
5	Noname-5

Комментарии:

Работа с программой «Снимок с экрана»

Программа позволяет считать содержимое экрана прибора в любой момент времени. После считывания содержимого экрана можно скопировать рисунок в буфер обмена или сохранить в PNG-файле.



Редакция 2022 08 15