

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЧСК-2



ИЗМЕРИТЕЛЬ ЧАСТОТ СОБСТВЕННЫХ
КОЛЕБАНИЙ



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ИНТЕРПРИБОР

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ	3
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
3.1 Принцип работы	4
3.2 Состав и устройство прибора	5
3.3 Клавиатура	6
3.4 Система меню прибора	7
3.5 Режим измерения	15
3.6 Режим памяти	17
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	18
5 РАБОТА С ПРИБОРОМ	18
5.1 Включение	18
5.2 Выбор режимов работы	19
5.3 Проведение измерений	20
5.4 Вывод результатов на компьютер	22
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ...	22
7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	24
8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	24
9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	24
10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	25
11 УТИЛИЗАЦИЯ	27
12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	27
13 КОМПЛЕКТНОСТЬ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи с компьютером	29

Руководство по эксплуатации содержит данные о принципе действия и конструкции, технические характеристики, описание методов измерения и другие сведения, необходимые для эксплуатации измерителя частот собственных колебаний ИЧСК-2.

До начала эксплуатации прибора следует внимательно изучить данное руководство.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-2 (далее - прибор) предназначен для:

- акустического контроля физико-механических свойств и обнаружения дефектов изделий различной формы из металла, чугуна, керамики и других видов материалов по значениям частот свободных колебаний, измеряемых методом свободных колебаний;

- для спектрального анализа акустического сигнала реакции объекта на тестовое воздействие.

1.2 Прибор позволяет:

- измерять частоты свободных колебаний (ЧСК) изделий и получать спектр ЧСК в заданном диапазоне частот;

- записывать в память прибора реакцию объекта на тестовое ударное воздействие;

- производить расчёт коэффициента формы для дисковых изделий (только для абразивов);

- производить пересчёт измеренных значений ЧСК в значения приведённой скорости распространения акустических волн C_L и значения звукового индекса (ЗИ) в единицах ЗИ по ГОСТ Р 52710 (только для абразивов);

- производить перевод C_L в буквенные обозначения степени твёрдости абразивных инструментов по ГОСТ Р 52587 в соответствии с ориентировочными соотношениями между ЗИ и твёрдостью по приложению 2

ГОСТ Р 52710, а также в обозначения твёрдости латинскими буквами, принятые зарубежными фирмами (только для абразивов).

1.3 Рабочие условия эксплуатации: диапазон температур минус 10 °С до 40 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

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

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ

Диапазон частот, Гц - со встроенным микрофоном - с внешним датчиком-акселерометром ДН-3	от 50 до 18000 от 20 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частот собственных колебаний (ЧСК), %	± 0,5
Количество запоминаемых результатов	8000
Питание от встроенного литиевого источника с напряжением, В, не более	3,7 ± 0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более - электронного блока - внешнего датчика-акселерометра ДН-3	151 × 81 × 32 Ø 17×9
Масса прибора, кг, не более	0,3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Принцип работы

Принцип работы прибора основан на корреляционной связи между физико-механическими свойствами изделий (в т.ч. плотности, пористости, наличием трещин и пустот) и параметрами их спектра частот собственных колебаний, возбуждаемых ударником (молотком), воспринимаемых и преобразуемых в электрический сигнал приёмником.

Прибор измеряет в заданном диапазоне значение частоты свободных колебаний.

Для абразивов частота свободных колебаний в приборе может пересчитываться в следующие характеристики:

а) в приведённую скорость распространения акустических волн C_L , по формуле:

$$C_L = f_{\text{изм}}/F, \quad (1)$$

где $f_{\text{изм}}$ – измеряемая частота, Гц;

F – коэффициент формы, задаваемый на прямую или рассчитываемый пользователем, мм^{-1} ;

б) в звуковой индекс по ГОСТ Р 52710-2007:

ЗИ = целая часть ($C_L / 100$), если число не чётное; ЗИ = целая часть ($C_L / 100$) + 1, если число чётное;

в) степень твёрдости в соответствии с ориентировочными соотношениями между ЗИ и твёрдостью по приложению 2 ГОСТ Р 52710-2007, а также в обозначения твёрдости латинскими буквами, принятые зарубежными фирмами;

г) в модуль нормальной упругости – модуль Юнга E , кН/мм^2 , по формуле:

$$E = \rho * C_L^2, \quad (2)$$

где ρ – плотность, заданная пользователем или рассчитанная по введенным значениям массы и размеров круга, г/см³;

C_L – приведенная скорость распространения акустических волн, рассчитанная по формуле (1).

3.2 Состав и устройство прибора

В состав прибора (рис. 1) входят:

- электронный блок со встроенным микрофоном;
- датчик-акселерометр ДН-3 (по заказу);
- ударник (молоток).











Рисунок 1 – Общий вид прибора ИЧСК-2

На лицевой панели электронного блока **1**, расположены 12-ти клавишная клавиатура и графический дисплей. В верхней торцевой части корпуса блока установлен разъём **2** для подключения внешнего приёмника – датчика -акселерометра (ДН-3) **3**, слева от него расположен встроенный микрофон **4** и USB-разъём **5** для связи с компьютером. В корпусе электронного блока находится встроенный литиевый источник питания (извлечение и замена литиевой батареи потребителем не допускается). На левой боковой стенке имеется кистевой ремешок для удобства работы с прибором.

3.3 Клавиатура

Клавиатура прибора состоит из 12 клавиш.


	- Включение и выключение прибора
	- Перевод прибора в режим измерения и фиксация очередного результата в памяти
	- Вход в главное меню из режима измерения. - Вход и выход из пунктов главного меню и подменю с сохранением выполненных изменений.
	- Включение и выключение подсветки дисплея
	- Навигация по меню прибора. - Выбора частотного масштаба на графике спектра.
	- Выбор временного масштаба при просмотре графика сигнала, а в сочетании с клавишей «Alt» - масштаба уровня сигнала.
	- Управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки рабочих параметров.
	- Просмотр памяти результатов.

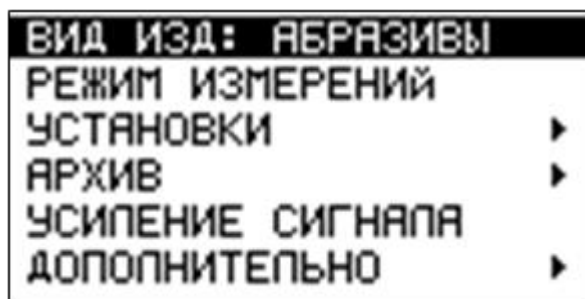
▲	- Изменение значений в режиме установки рабочих параметров.
▼	- Переключение в первое и последнее положение для меню.
ALT	- Сервисная клавиша, подключающая дополнительные функции в комбинации с другими клавишами.
C	- Сброс результата измерений, удаление архивных записей (через совместное нажатие с клавишей «Alt»).







3.4 Система меню прибора

Система меню прибора обеспечивает оператору диалоговый режим работы с прибором.

3.4.1 Главное меню

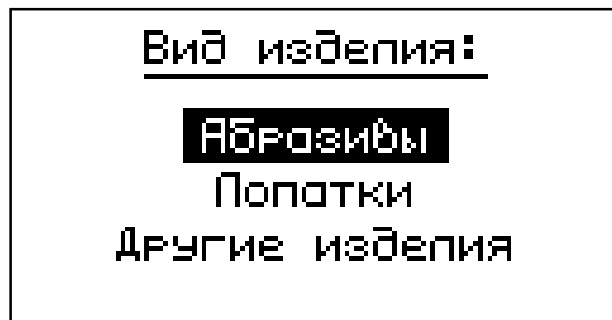
При включении прибора нажатием клавиши  на дисплее выдается сообщение о напряжении источника питания, затем прибор переходит в **главное меню**.



Требуемая строка в меню выбирается клавишами  и  выделяется темным фоном. Для перехода к работе с нужным пунктом меню необходимо выбрать его клавишей  или  и нажать клавишу . Для возврата в главное меню повторно нажать .

3.4.2 Пункт главного меню «Вид изд: АБРАЗИВЫ»

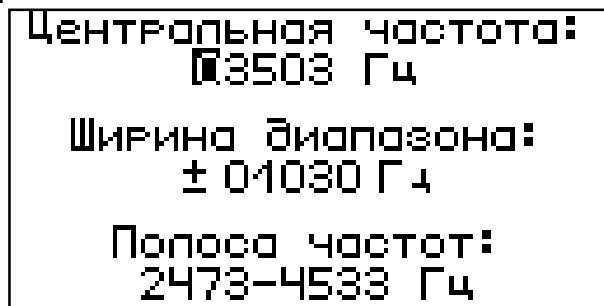
Пункт служит для выбора вида изделия: абразивы, лопатки, другие изделия.



Выбор необходимого вида объекта осуществляется клавишами \downarrow или \uparrow .

3.4.3 Пункт главного меню «Режим измерения»

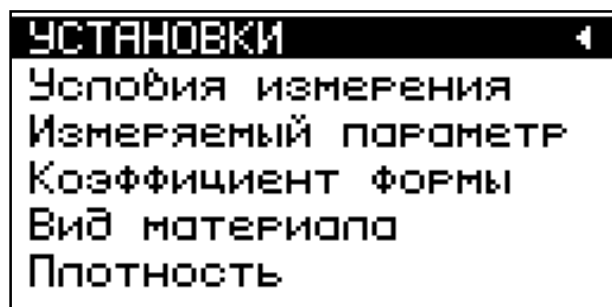
Пункт служит для установки центральной частоты, ширины диапазона. Получаемая полоса частот, отображается внизу дисплея.



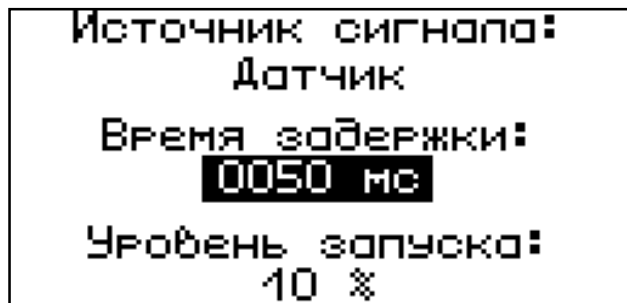
Переход на нужную строку дисплея осуществляется клавишами \downarrow и \uparrow , изменение значения параметра, на котором стоит курсор, осуществляется клавишами \triangle и ∇ .

3.4.4 Пункт главного меню «Установки»

Пункт предоставляет доступ к следующим подменю:

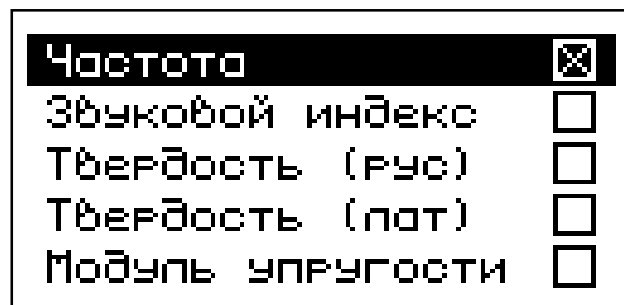


- Подменю «**Условия измерения**» позволяет выбрать источник сигнала: встроенный микрофон или внешний датчик- акселерометр, установить время задержки от обнаружения сигнала на входе до начала записи сигнала, уровень запуска.



Источник сигнала:
Датчик
Время задержки:
0050 мс
Уровень запуска:
10 %

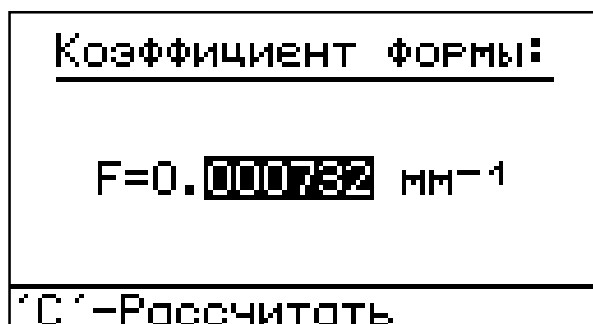
- Подменю «**Измеряемый параметр**» (только для абразивов) позволяет делать выбор одного или двух параметров: частоты, звукового индекса, твердости (рус), твердости (лат), модуля упругости.



Частота
Звуковой индекс
Твердость (рус)
Твердость (лат)
Модуль упругости

Одновременно можно устанавливать только два измеряемых параметра.

- Подменю «**Коэффициент формы**» (только для абразивов) позволяет установить коэффициент формы вручную или рассчитать (для изделий, имеющих форму диска) по известным габаритным размерам коэффициент формы.



Коэффициент формы:
F=0.000782 мм⁻¹
‘C’-Рассчитать

Для установки вручную коэффициента формы клавишами (←) или (→) выбрать редактируемую позицию и клавишами (▲) или (▼) установить нужное значение.

Для расчета коэффициента формы нужно нажать клавишу (C). В экране расчета коэффициента формы вводятся величины внешнего (D) и внутреннего (H) диаметров изделия. Для запоминания рассчитанного значения коэффициента формы используется клавиша (F), для отмены – клавиша (C).

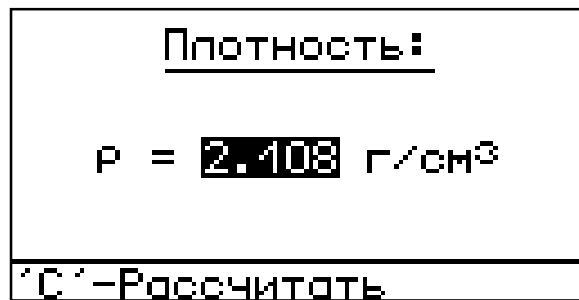
F=0.000732 мм ⁻¹
D=0300.0 мм
H=1127.1 мм
(Внутренний диаметр)
'C' – Отмена

После ввода коэффициента формы автоматически установится диапазон частот. Диапазон частот рассчитывается для добротности $Q=1.7$.

- Подменю «**Вид материала**» (только для абразивов) позволяет выбрать один из перечисленных видов материалов: изделия на бакелитовой, вулканитовой или керамической связке, а для керамической связки вид материала (63С или 24А).

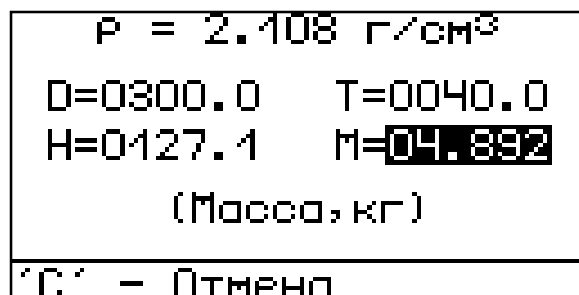
<u>Вид материала:</u>
Бакелитовая связка
Вулканитовая связка
Керамич. связка 24А
Керамич. связка 63С

- Подменю «**Плотность**» (только для абразивов) позволяет установить плотность вручную или рассчитать (для изделий, имеющих форму диска) по известным габаритным размерам и массе изделия.



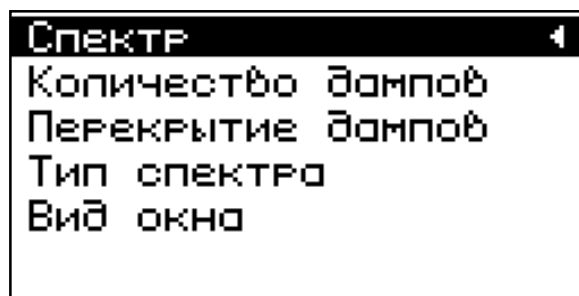
Для расчета плотности нужно нажать клавишу (C).

В экране расчета плотности вводятся величины внешнего (D) и внутреннего (H) диаметров, толщина (T) и масса (M) изделия.



Для запоминания рассчитанного значения плотности используется клавиша (F), для отмены – клавиша (C).

• Подменю «Спектр» позволяет настроить параметры спектрального преобразования



«Количество дампов» – установка количества дампов сигнала, по которым проводится спектральный анализ и определяется результирующий спектр.



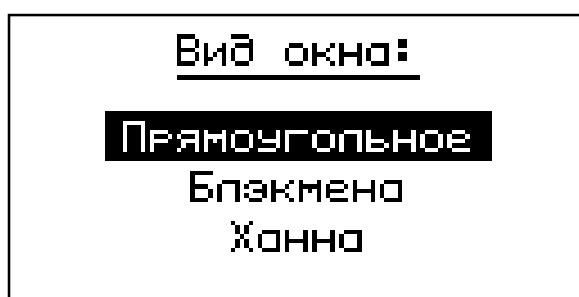
«**Перекрытие дампов**» - установка величины перекрытия дампов сигнала.



«**Тип спектра**» - выбор способа формирования результирующего спектра при анализе дампов сигнала: усредненный или максимальный.

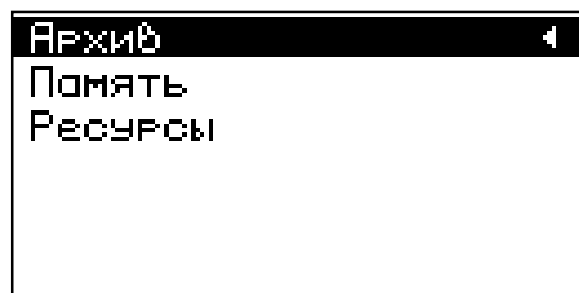


«**Вид окна**» - установка вида окна, используемого при разложении сигнала в спектр.



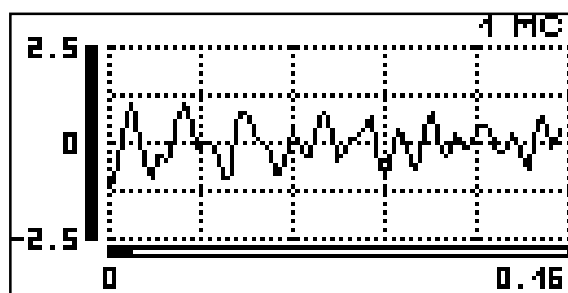
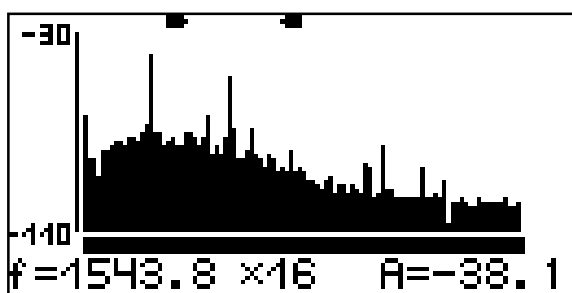
3.4.5 Пункт главного меню «Архив»

Пункт предоставляет доступ к подменю просмотра результатов измерений и ресурса памяти.



Подменю «**Память**» позволяет осуществлять просмотр сохраненных результатов измерений, включая спектр и график сигнала.

```
Керамич.связка 24А  
2473-4533 Гц  
F = 3369 Гц  
3И = 47  
A = -46 дБ  
№0057 11:45 25 Авг
```



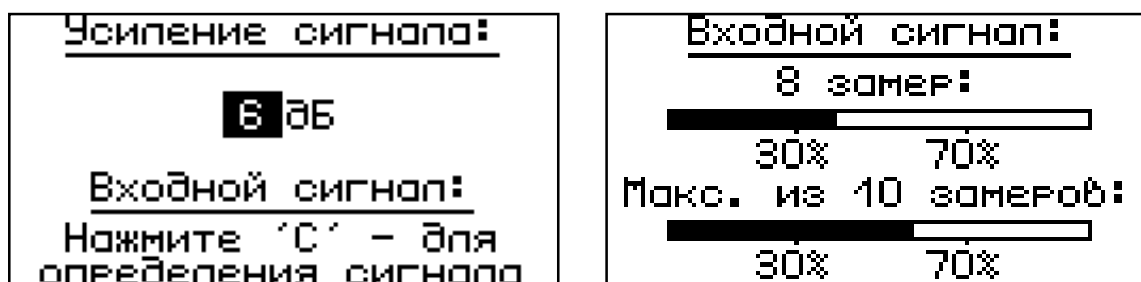
Подменю «**Ресурсы**» позволяет осуществлять просмотр имеющихся ресурсов памяти, число свободных и число занятых мест.

```
Ресурсы:  
Всего: 8000  
Занято: 59  
Свободно: 7941
```

При выходе из данного пункта меню, по желанию, можно очистить память

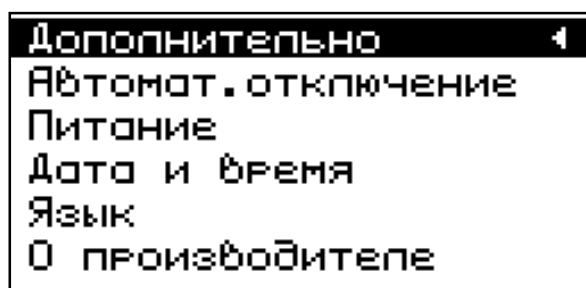
```
Очистить память?  
  
Да      Нет
```

3.4.6 Пункт главного меню «Усиление сигнала»

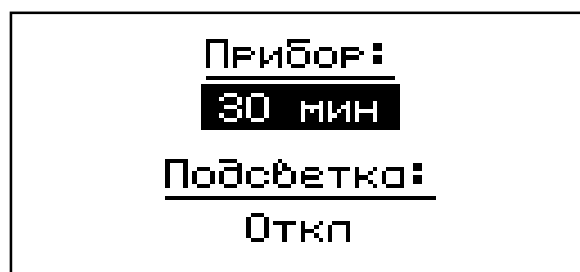


3.4.7 Пункт главного меню «Дополнительно»

Пункт позволяет осуществлять дополнительные функции прибора.



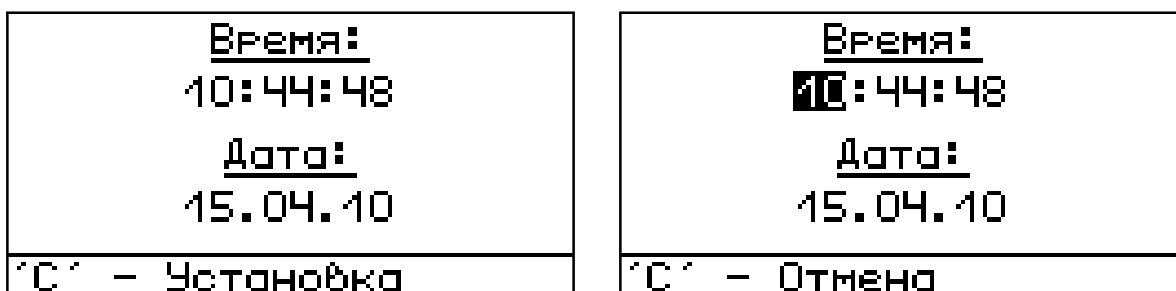
Подменю «**Автомат. отключение**» позволяет задавать интервал времени от 0 до 30 мин, по истечении которого прибор самостоятельно отключится, если пользователь забыл его выключить, а также задавать время, в течение которого будет работать подсветка дисплея после ее включения. При установке значения в позицию «Откл» соответствующая функция не будет задействована.



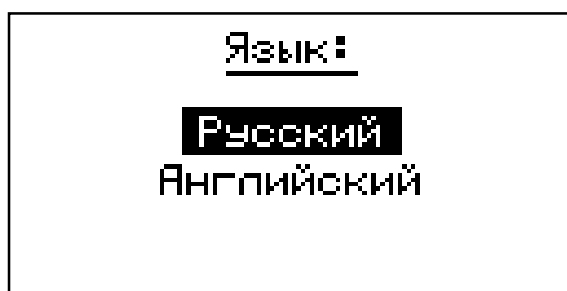
В подменю «**Питание**» индицируется информация о напряжении источника питания.

В режиме «**Аккумулятор**» уровень разряда ограничивается безопасным значением, после этого появляется сообщение «Зарядить АКБ».

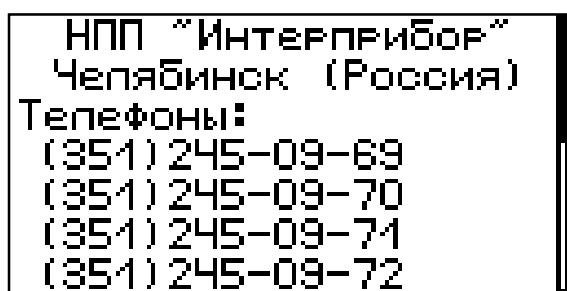
Подменю «**Дата и время**» осуществляет просмотр и установку времени и даты. Нажатие клавиши (C) переводит прибор в режим установки времени и даты. В этом режиме нажатие клавиши (C) отменяет ввод.



Подменю «**Язык**» осуществляет выбор языка меню и текстовых сообщений прибора.



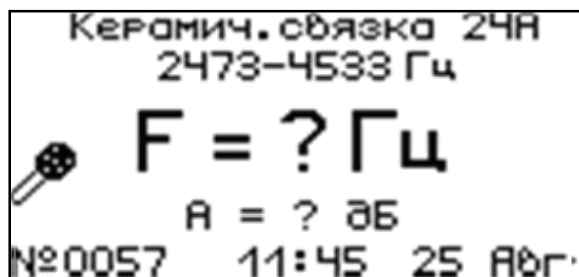
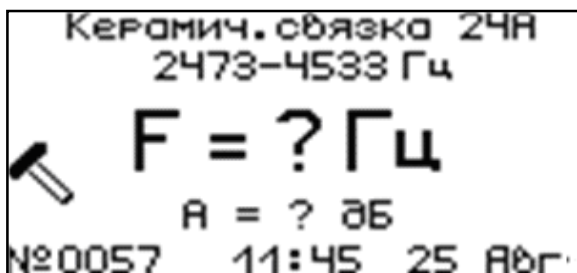
Подменю «**О производителе**» содержит информацию о производителе прибора.



3.5 Режим измерения

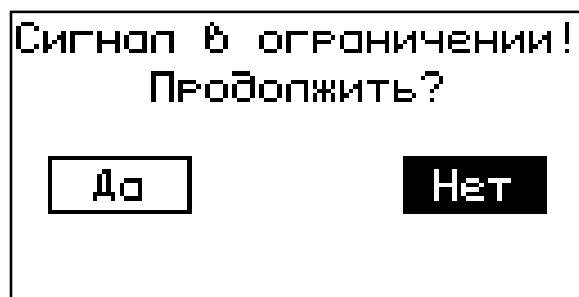
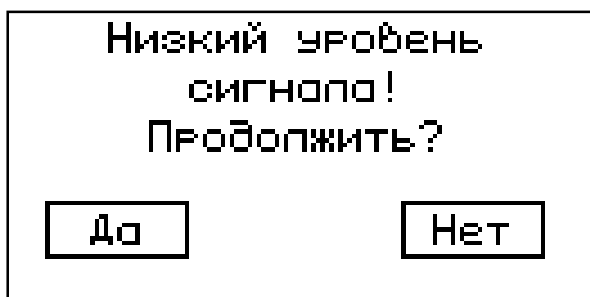
Вход в режим измерения осуществляется по нажатию клавиши (M).

Мерцающий молоток или микрофон сообщают о том, что прибор готов к измерениям и ждет поступления сигнала на чувствительный элемент (датчик или микрофон).

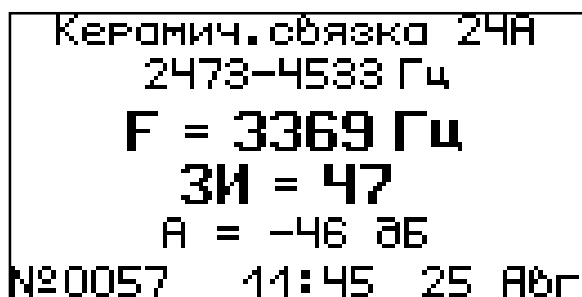


При превышении уровня сигнала запуска прибор переходит в режим измерения сигнала. Процесс измерения сигнала можно запустить вручную, нажав клавишу (M).

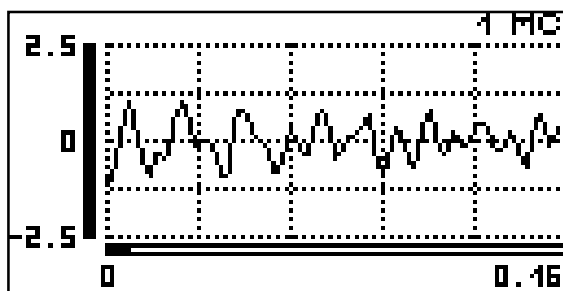
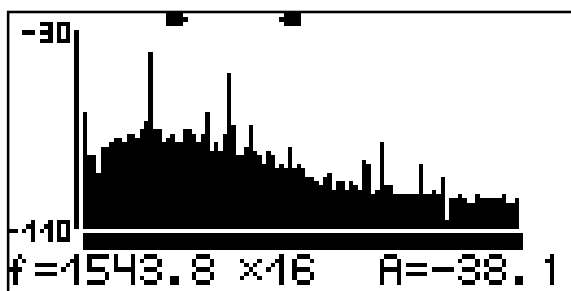
Если максимальный уровень сигнала вышел из диапазона, то прибор отобразит предупреждающее сообщение в зависимости от уровня сигнала.



После проведения измерений прибор покажет результат измерения.



Переключение между экранами (результаты – спектр – сигнал) осуществляется с помощью нажатия комбинации клавиш (ALT) и (F).



Для выхода в меню необходимо нажать клавишу **F**. Результат будет сохранен при выходе в меню или при начале нового измерения. Для удаления результата нужно нажать комбинацию клавиш **ALT** и **F**.

Масштабирование спектра по частотной оси и сигнала осуществляется нажатием клавиш **↓** и **↑**. Масштабирование графика сигнала по оси ординат выполняется парным нажатием клавиш **ALT**, **↑** и **ALT**, **↓** соответственно, в сторону увеличения и уменьшения масштаба.

Клавишами **←** и **→** (комбинациями клавиш **ALT**, **←** и **ALT**, **→** - ускоренно) осуществляется перемещение мерцающего маркера на графике спектра, и прокрутка графика сигнала.

3.6 Режим памяти

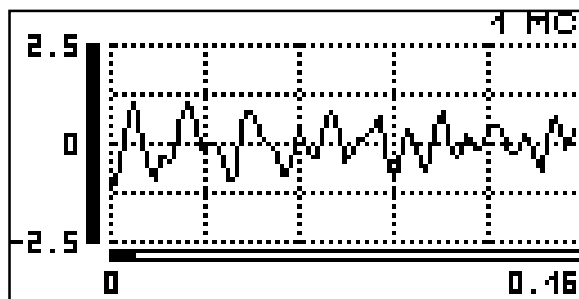
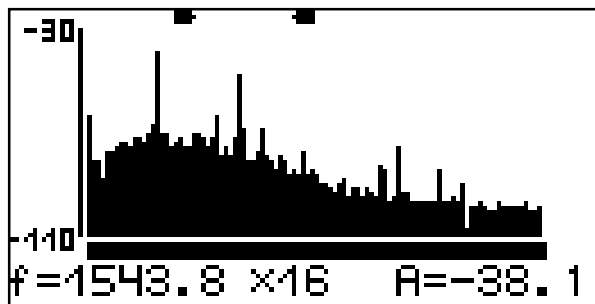
Прибор снабжен памятью для сохранения результатов измерений.

Сохраненные результаты доступны через подменю **«Архив»** пункт меню **«Память»**. Переключение между экранами (результаты – спектр – сигнал) осуществляется с помощью нажатия комбинации клавиш **ALT** и **F**.

Керамич.связка 24А
2473-4533 Гц
F = 3369 Гц
3И = 47
А = -46 дБ
№0057 11:45 25 Абг

Для выхода в меню необходимо нажать клавишу **F**. Для удаления результата - комбинацию клавиш **ALT** и **C**. Для просмотра предыдущего результата – **←**, для просмотра следующего результата – **→**.

Масштабирование спектра по частотной оси и сигнала осуществляется нажатием клавиш **↑** и **↓**.



Масштабирование графика сигнала по оси ординат выполняется одновременным нажатием клавиш **ALT**, **↑** и **ALT**, **↓**, соответственно, в сторону увеличения и уменьшения масштаба.

Клавишами **←** и **→**, (комбинациями клавиш **←**, **ALT** и **ALT**, **→** - ускоренно) осуществляется перемещение мерцающего маркера на графике спектра, и прокрутка графика сигнала.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0. Прибор не требует заземления.

4.2 К работе с прибором должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ.

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

5 РАБОТА С ПРИБОРОМ

5.1 Включение

Включение прибора производится нажатием клавиши **⏻**, при этом на дисплее кратковременно появится информационное сообщение о напряжении питания, а затем главное меню. Если при включении прибора на дисплее появляется сообщение о необходимости заряда аккумулятора или если прибор не включается, то следует произвести заряд аккумулятора в соответствии с пунктом 6.5.

5.2 Выбор режимов работы

Перед началом измерений необходимо проверить установки режимов работы и параметров.

Для этого следует:

- клавишей \uparrow или \downarrow выбрать необходимую для просмотра строку меню или подменю;
- клавишей F войти в выбранный пункт меню;
- при необходимости клавишей \blacktriangle или \blacktriangledown изменить значение выделенного параметра;
- клавишей F выйти из этого пункта меню.

5.2.1 Через пункт меню **«Вид изделия»** выбрать вид изделия: лопатки, абразивы или др. изделия.

5.2.2 В меню **«Режим измерения»** установить центральную частоту и ширину диапазона, в котором будет осуществляться поиск моды.

5.2.3 Выбрать тип чувствительного элемента - датчик или микрофон через пункт меню **«Условия измерения»** подменю **«Установки»**.

5.2.4 При необходимости уточнить условия измерения сигнала: время задержки перед измерением, уровень срабатывания, по которому будет производиться запуск процесса измерения (пункт меню **«Условия измерения»** подменю **«Установки»**).

5.2.5 Установить величину усиления сигнала. Измеряемый сигнал должен быть в диапазоне (30-70) % от максимально допустимого уровня измерительного тракта прибора (пункт меню **«Усиление сигнала»**). При тихом сигнале значение можно увеличить клавишей \blacktriangle до 60 дБ, при зашумлении клавишей \blacktriangledown уменьшить до 6 дБ.

5.2.6 Для абразивов:

- установить один или два измеряемых параметра (пункт меню **«Измеряемый параметр»** подменю **«Установки»**);

– через пункт меню **«Коэф. формы»** подменю **«Установки»** установить или рассчитать коэффициент формы для изделия заданных габаритов;

– если предполагается измерение модуля Юнга, то через пункт меню **«Плотность»** подменю **«Установки»** установить или рассчитать по известным массе и габаритным размерам плотность изделия.

5.3 Проведение измерений

Порядок работы при контроле изделий различного типа устанавливается методиками выполнения измерений, разрабатываемыми для конкретных видов изделий. Методики регламентируют рабочий вид колебаний, способ установки изделия на позицию измерения, места возбуждения и приёма колебаний, входные данные – диапазон частот, время задержки, уровень срабатывания (запуска) процесса измерений.

Ниже приведён порядок контроля шлифовальных кругов.

Для проведения текущих измерений изделий типа круг необходимо:

– установить измеряемый круг вертикально;
– включить прибор, перевести прибор в режим измерения нажатием клавиши **(M)**;

– ударник (молоток) и микрофон, встроенный в верхний торец прибора, или внешний датчик-акселерометр расположить на продолжении диаметров круга, составляющих угол $(45 \pm 15)^\circ$ с диаметром, проходящим через точку опоры круга (рис. 2);

– зазор между микрофоном и поверхностью круга должен быть минимальным, касание кругом поверхности не допускается;

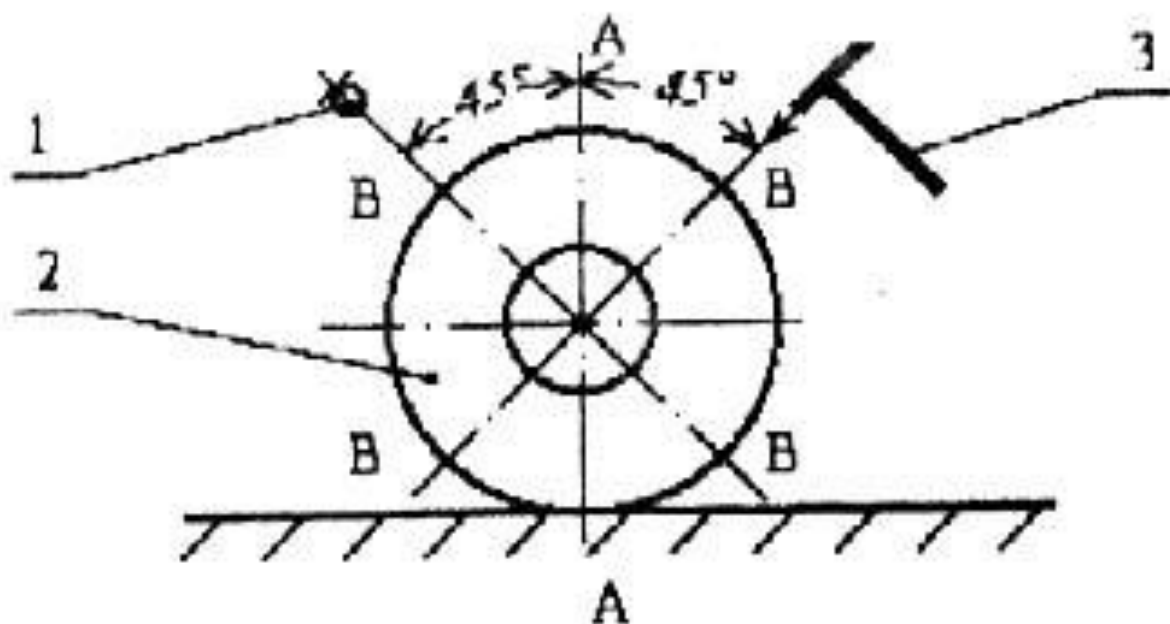


Рисунок 2 – Схема расположения круга при проведении измерений (1 – микрофон; 2 – измеряемый круг; 3 – молоток; AA – диаметр, проходящий через опору; BB – возможные зоны расположения ударника и микрофона)

– нанести молотком удар по цилиндрической поверхности контролируемого круга в направлении к его центру и зафиксировать значение частоты. Повторить удар. Показания при двух последовательных ударах должны отличаться на значение, не превышающее ± 10 Гц при измерении кругов на керамической связке и ± 50 Гц при измерении кругов на органических связках;

– если измеряемая частота не попадает в диапазон, необходимо изменить диапазон частот и повторить измерения (пункт главного меню «**Режим измерения**»);

– для отдельных видов изделий улучшение условий измерения может быть достигнуто путём введения времени задержки перед измерением. Например, для тонких кругов большого диаметра целесообразно увеличить время задержки перед измерением до 100 или 200 мс (пункт главного меню «**Установки**» подменю «**Условия измерения**»).

Низкое значение измеряемой моды может также свидетельствовать о наличии в круге различного рода дефектов и больших неоднородностей.

5.4 Вывод результатов на компьютер

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

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ


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

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

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

6.4 Не допускается вскрывать электронный блок, самостоятельно разбирать прибор и датчик-акселерометр. В противном случае прекращается действие гарантийных обязательств.

6.5 При первом включении прибора, а также при появлении на дисплее информации о разряде батареи или при отсутствии реакции прибора на включение, необходимо зарядить батарею. Для этого подключить прибор к зарядному устройству с помощью кабеля USB. Подключить зарядное устройство к сети напряжением 220В либо подключить кабелем USB к работающему компьютеру.

6.6 При плохой освещенности в приборе предусмотрена подсветка дисплея, включаемая клавишей .

При использовании подсветки возрастет потребление от аккумулятора и в приборе имеется возможность

автоматического отключения подсветки через заданное время после последнего нажатия клавиш клавиатуры.

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

6.8 Если в процессе работы прибор перестает реагировать на нажатие клавиш, необходимо нажать кнопку выключения прибора. Прибор должен выключиться не более, чем через 10 секунд.

6.9 При транспортировке прибор оберегать от внешних ударов и падения.

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

6.11 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту, поэтому предприятие не предоставляет полную техническую документацию.

7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

7.1 При выпуске из производства и в процессе эксплуатации прибор подлежит поверке в соответствии с Федеральным Законом от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» законодательством РФ.

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

7.3 Интервал между поверками составляет 1 год.

8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

8.1 Маркировка прибора содержит:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение прибора ИЧСК-2;
- порядковый номер прибора;
- дату выпуска.

8.2 На прибор, прошедший приемо-сдаточные испытания, ставится пломба. Пломба наносится на винт крепления корпуса в батарейном отсеке электронного блока.

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 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов ИЧСК-2 требованиям технических условий. Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца со дня продажи.

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

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

Изделие предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной в паспорте на изделие.



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

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

10.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем. Замена производится при наличии существенного недо-

статка (стоимость устранения недостатков равна или превышает 70 % от стоимости товара, проявление недостатка после его устранения).

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

10.7 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.).

10.8 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

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

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

10.10 Представитель ООО «НПП «Интерприбор» в Москве: тел/факс (499) 174-75-13, (495) 988-01-95, тел. моб. +7-495-789-28-50.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

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

12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

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 Р 52587-2006 Инструмент абразивный. Обозначения и методы измерения твердости.

ГОСТ Р 52710-2007 Инструмент абразивный. Акустический метод определения твердости и звуковых индексов по скорости распространения акустических волн.

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

13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Электронный блок со встроенным микрофоном	1 шт.
Внешний датчик-акселерометр ДН-3	1* шт.
Ударник (молоток)	1 шт.
Камертон	1* шт.
Кабель USB для связи с компьютером	1 шт.
Зарядное устройство USB (1А)	1 шт.
Программа связи с ПК, CD-диск/флеш-карта	1 шт.
Чехол	1 шт.
Сумка	1 шт.
Руководство по эксплуатации НКИП.408453.100РЭ, содержащая раздел «Методика поверки»	1 экз.

* -поставляется по заказу и оплачивается отдельно.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Программа связи с компьютером

Программное обеспечение предназначено:

– 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 времени и даты проведения измерений, диапазона, моды, частоты, а для абразивов вида материала, звукового индекса, твердости и модуля упругости (выбор измеряемых параметров осуществляется в приборе).

Программа позволяет экспортировать результаты измерений в MS Excel и сохранять данные спектра в текстовом формате, а сигнала в текстовом и звуковом (wav) форматах.

Работа с программой требует обучения персонала или привлечения квалифицированного специалиста.

Минимально необходимые требования к компьютеру

- Операционная система MS Window XP/7/8/10 (32- или 64-разрядная)
- Наличие USB-интерфейса и привода CD-ROM / DVD-ROM / Blue-ray.

Инсталляция программы и USB-драйвера

Рекомендуемый порядок установки:

- 1) Программа связи.
- 2) Драйвер.

Установка программы связи с прибором

Для установки программы связи на компьютер необходимо запустить с прилагаемого компакт-диска или флеш-карты программу «Ichsk.exe». Для этого можно

воспользоваться проводником Windows или любым файловым менеджером – Total Commander, Far и т.п. Процедура установки стандартная для Windows-программ и включает в себя выбор языка сообщений, выбор папки установки, выбор папки в меню «Пуск», выбор создаваемых ярлыков.

Установка драйвера

При первом подключении прибора к USB-порту компьютера с операционной системой появляется сообщение об обнаружении неизвестного устройства и Windows запрашивает драйвер. Драйвер находится на поставляемом с прибором носителе ПО.

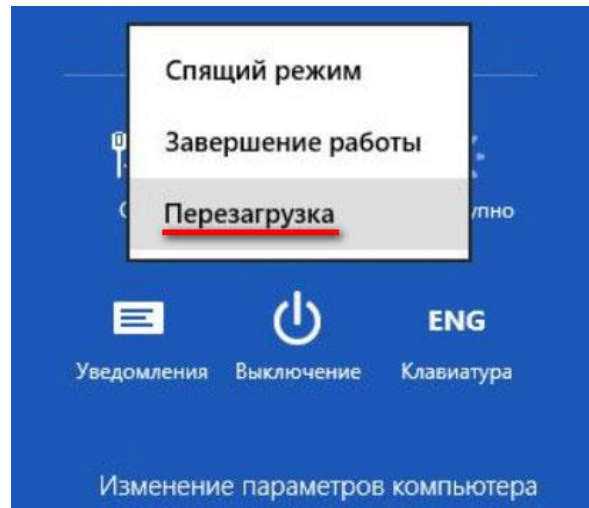
Проблемы при установке драйвера

В современных операционных системах (Windows 8 и более поздние версии) по умолчанию могут быть ограничены права пользователя на установку драйвера, на запись файлов драйвера в системные папки Windows.

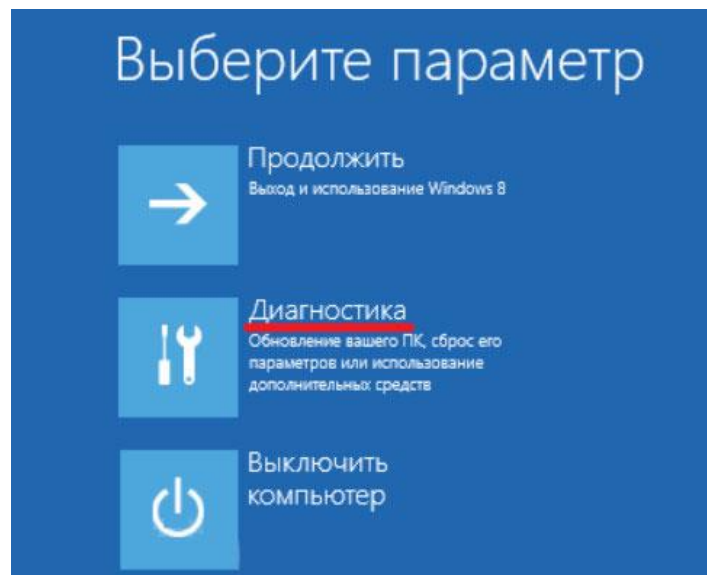
Для успешной установки драйвера необходимо, чтобы компьютер был загружен с использованием учетной записи администратора. Если установка драйвера заканчивается сообщением об ошибке, а в диспетчере устройств, при наведении курсора мыши на строку «Ichsk-2», появляется сообщение о невозможности проверки цифровой подписи драйвера, нужно отключить **обязательную проверку цифровой подписи** драйвера.

Для этого:

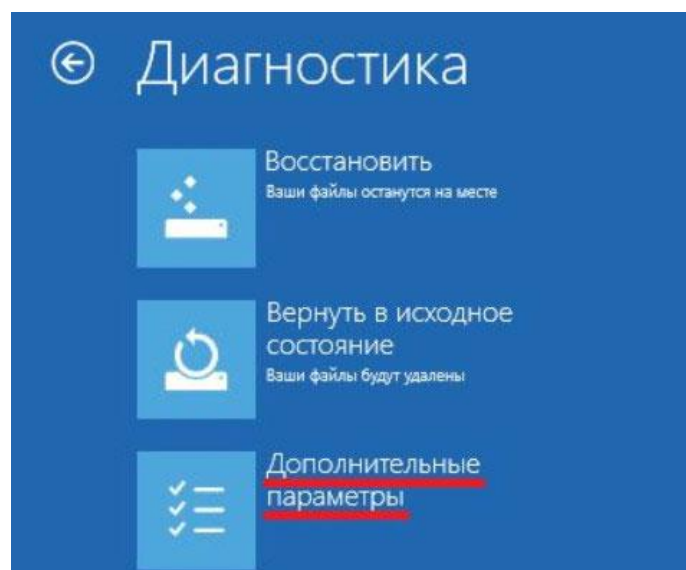
- Нажатием комбинации Win+I открыть окно параметров. Затем, удерживая Shift, нажать мышью «Выключение» и «Перезагрузка».



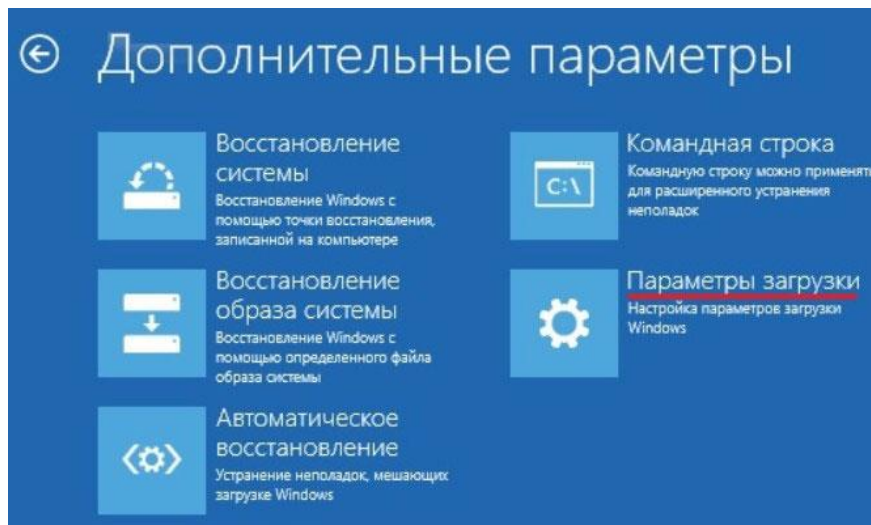
- При перезагрузке появляется меню, в котором нужно выбрать пункт «Диагностика»



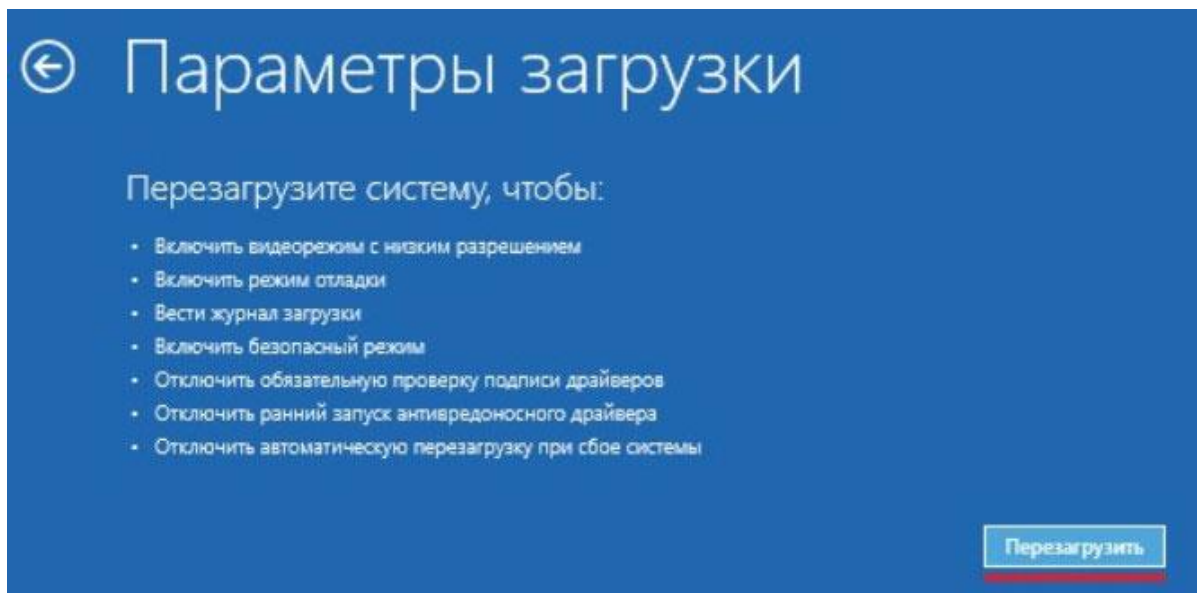
- В меню «Диагностика» выбрать пункт «Дополнительные параметры»



- В меню «Дополнительные параметры» выбрать пункт «Параметры загрузки»



- В окне «Параметры загрузки» нажать кнопку «Перезагрузить»



- После перезагрузки должно появиться меню, в котором нужно выбрать пункт «Отключить обязательную проверку подписи драйверов». На приведенном рисунке для этого необходимо нажать клавишу F7.

Параметры загрузки

Для выбора из следующих параметров нажмите соответствующую клавишу:

Используйте клавиши с цифрами или F1–F9.

- 1) Включить отладку
- 2) Включить ведение журнала загрузки
- 3) Включить видеорежим с низким разрешением
- 4) Включить безопасный режим
- 5) Включить безопасный режим с загрузкой сетевых драйверов
- 6) Включить безопасный режим с поддержкой командной строки
- 7) Отключить обязательную проверку подписи драйверов
- 8) Отключить ранний запуск антивирусной защиты
- 9) Отключить автоматический перезапуск после сбоя

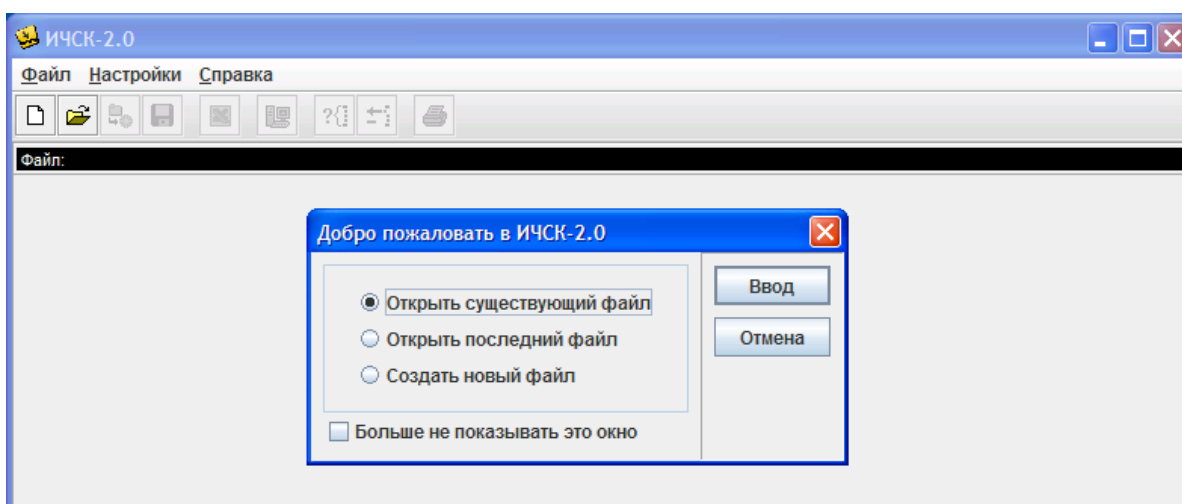


По окончании перезагрузки можно установить драйвер вышеописанным способом.

Работа с программой

Запуск программы

Из меню «Программы» - «Интерприбор» - «ИЧСК-2.0». На мониторе появится окно программы с предложением выбрать вариант (открыть существующий, открыть последний или создать новый файл проекта).



ВНИМАНИЕ!

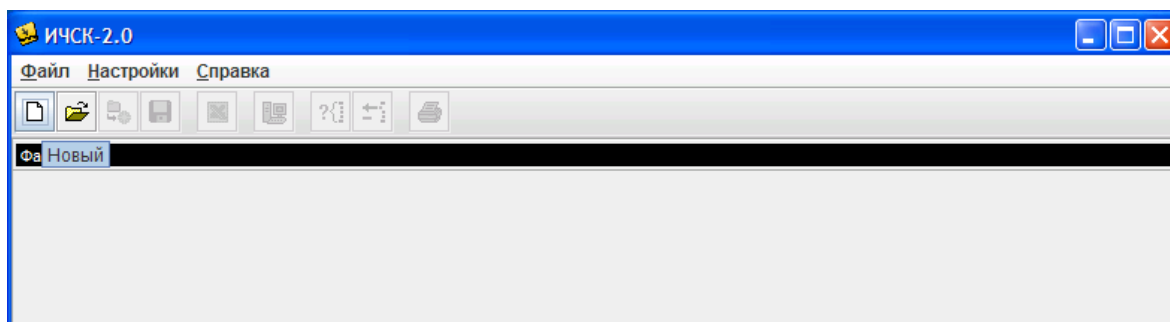
При установке программы на компьютер с операционной системой в учетной записи пользователя которой ограничены права пользователя на запись файлов пользователя в системные папки Windows, файлы проектов необходимо сохранять в папку, отличную от папки с установленной программой:

C:\Program Files\Interpribor\ИЧСК-2.0, например в:
X:\Мои документы\Интерприбор\ИЧСК-2.0.

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».

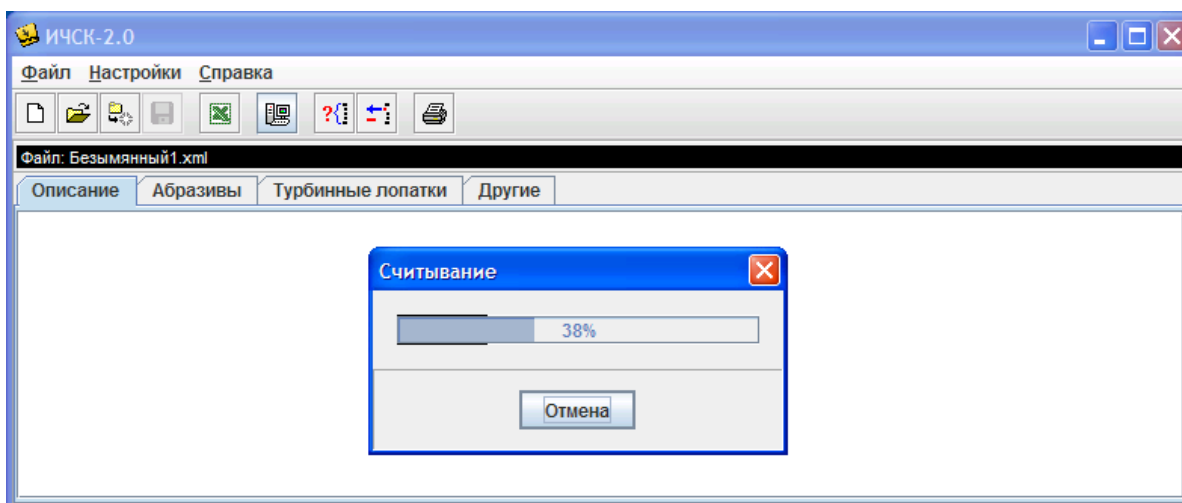
Если проект, с которым вы собираетесь работать, был создан ранее, то для его открытия следует нажать пиктограмму «Открыть».



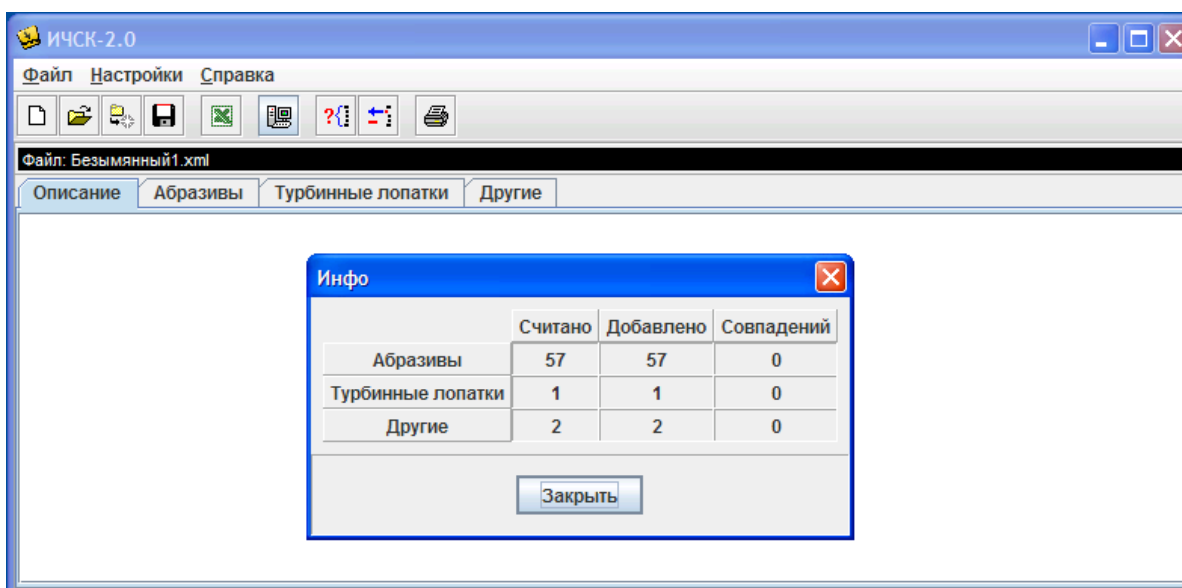
Считывание информации

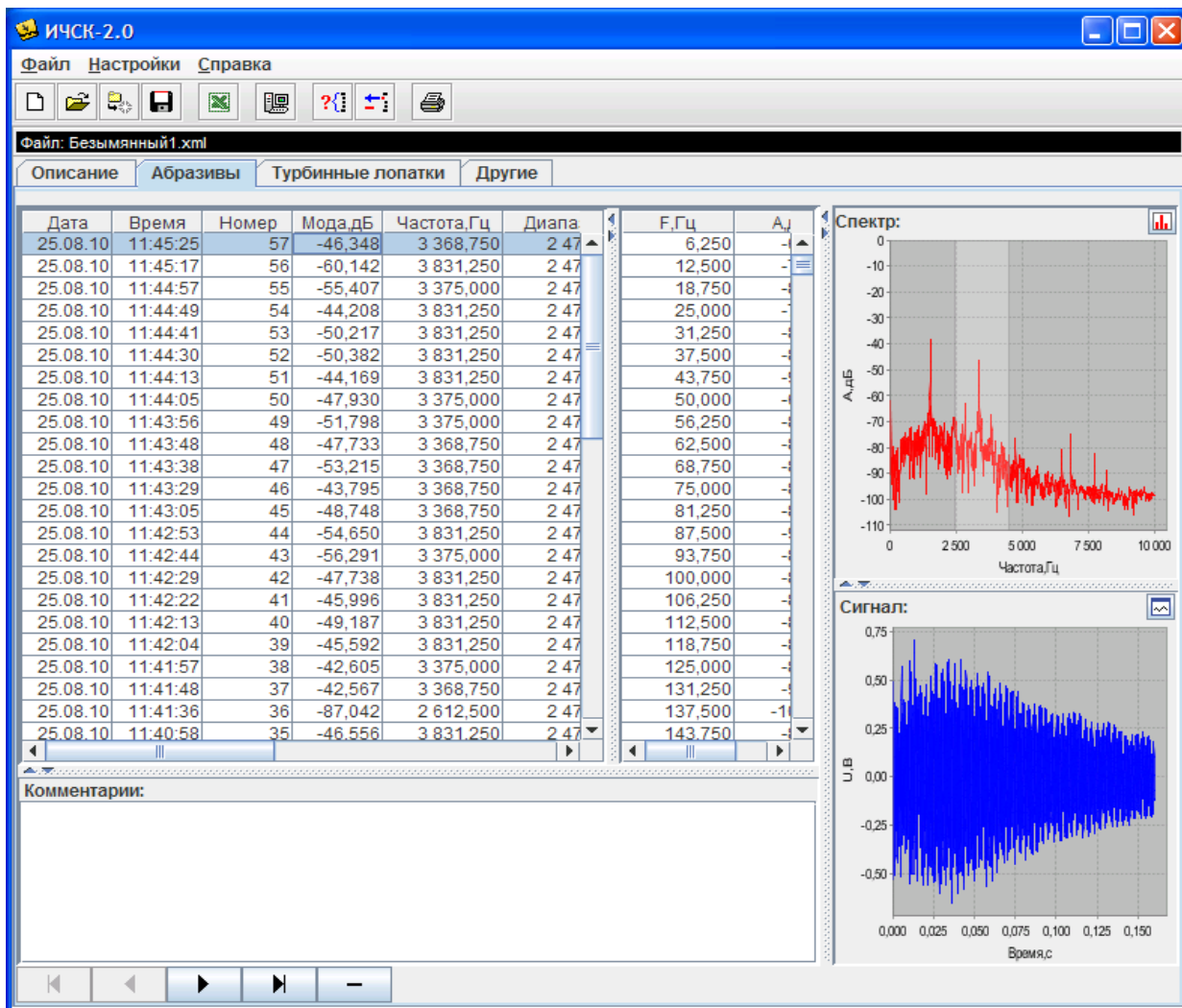
- 1) Включить компьютер и вызвать программу «ИЧСК-2.0».
- 2) Подключить прибор "ИЧСК-2.0" с помощью USB-кабеля к компьютеру.

3) Включить прибор "ИЧСК-2.0" и оставить его в режиме главного меню, мышкой нажать пиктограмму «Считывание» в окне программы, - на экране появится изображение линейного индикатора процесса считывания.



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





Работа с данными

Программа позволяет производить выборку требуемых результатов из массива данных по дате, выводить их на печать или экспортировать в Excel.

При создании проекта программа открывает несколько окон с названиями «Описание», «Абразивы», «Турбинные лопатки» и «Другие».

В окне «Описание» можно указать общую информацию о проекте.

Окна «Абразивы», «Турбинные лопатки», «Другие» предназначены для работы с данными, полученными при измерениях на соответствующих видах изделий.

В первой таблице окна вкладки «Абразивы» размещены данные измерений с указанием даты, времени, номера, моды, частоты и диапазона частот, для абразивов,

дополнительно, звуковой индекс, твердость (рус/лат), модуль упругости (E).

Во второй таблице размещены данные о спектре сигнала для измерения, которое выбран курсором;

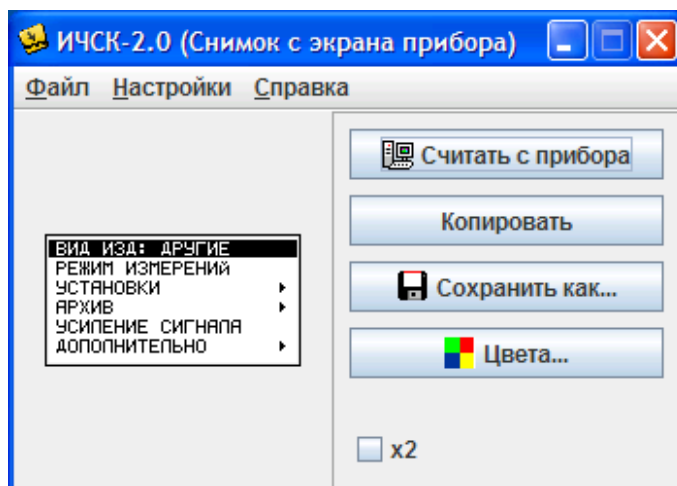
На верхний график в окне выведен график спектра с выделенным частотным диапазоном. На графике имеется кнопка, по нажатию которой выводится график в отдельном окне, где его можно масштабировать и прокручивать по обеим осям, сохранить в файле, а также распечатать на принтере.

На нижний график выведен график сигнала с кнопкой, по нажатию которой выводится график в отдельном окне, где его можно масштабировать и прокручивать по обеим осям, сохранить в файле в текстовом или звуковом (wav) формате, а также распечатать на принтере.

В нижнем окне можно записывать комментарии к конкретному измерению.

Работа с программой в режиме «Снимок с экрана прибора»

Программа позволяет считать содержимое экрана прибора в любой момент времени, за исключением режима измерений. После считывания содержимого экрана можно задать цвета фона и рисунка, скопировать рисунок в буфер обмена или сохранить в bmp – файле.



Редакция 2021 08 03/S 08 20