

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители частот собственных колебаний «Звук-130»

#### Назначение средства измерений

Измерители частот собственных колебаний «Звук-130» (далее - прибор) предназначены для акустического контроля физико-механических свойств абразивных инструментов и изделий из других видов материалов методом вынужденных колебаний в диапазоне частот от 0,5 до 500 кГц.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора заключается в возбуждении в контролируемом изделии вынужденных механических колебаний и определении момента резонанса, возникающего при совпадении частоты вынужденных колебаний с частотой собственных колебаний изделия.

При контроле изделие закрепляют в измерительной стойке между двумя пьезоэлектрическими преобразователями, один из которых соединен с выходом генератора электрических колебаний, а другой - с широкополосным усилителем. На выходе усилителя включен синхронный амплитудный детектор, передающий сигнал на измерительную и вычислительную часть прибора.

В момент совпадения частоты генератора с частотой собственных колебаний изделия возникает резонанс. Амплитуда сигнала на входе блока управления достигает максимального значения. Параметры резонанса передаются в рабочую память компьютера и одновременно отображаются на его экране. Данные также имеются на жестком диске или могут храниться на другом носителе данных для последующего использования.

Прибор, подключенный к компьютеру типа IBM PC/AT через стандартный порт (СОМ или USB) в комплекте с программой управления и обработки данных, обеспечивает отображение на экране монитора следующей информации:

- результаты экспериментальных измерений исследуемых образцов или изделий;
- результаты расчета спектра ЧСК исследуемых образцов или изделий;
- значения приведенной скорости распространения акустических волн (С/) и значения звукового индекса ЗИ по ГОСТ 25961;
- обеспечивает возможность ввода различных зависимостей для пересчета ЧСК в другие эксплуатационные или технологические параметры.
- обеспечивает возможность ввода различных зависимостей для пересчета ЧСК в другие эксплуатационные или технологические параметры.

Системные требования к компьютеру: Windows 98/2000/XP, Pentium, 64Mb RAM.

В состав прибора входят электронный блок управления и стойка измерительная.

Блок управления подключается кабелем к стандартному порту (СОМ или USB) компьютера, помощи которого осуществляется настройка прибора, управление процессом измерения, регистрация и отображение результатов, накопление и хранение данных.

Общий вид прибора и место пломбировки представлены на рисунках 1, 2.

#### Программное обеспечение

В ПО СИ «Звук-130» метрологически значимой частью является всё внутреннее программного обеспечения СИ и записывается в память прибора при производстве и закрыто на аппаратном уровне от изменения и считывания. Автономное программное обеспечение осуществляет анализ спектров частот собственных колебаний, управлением блоком возбуждения и регистрации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X.X и выше

Уровень защиты ПО СИ «Звук-130» соответствует уровню: «ВЫСОКИЙ» по Р 50.2.077-2014

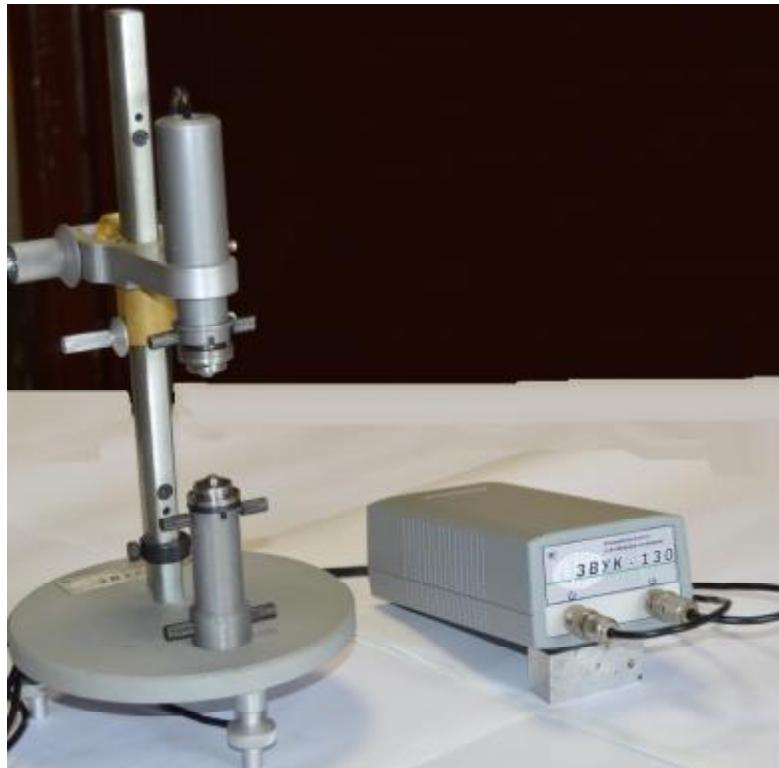


Рисунок 1. Общий вид прибора



Рисунок 2. Вид сзади

Место нанесения пломбы

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений ЧСК, кГц

от 0,5 до 500

Пределы допускаемой основной относительной погрешности прибора при измерении ЧСК, %

±3,0

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности в диапазоне изменения температуры от 10 до 35°C, %

±1,5

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты генератора, %	$\pm 0,5$
Напряжение выходного сигнала, В, не менее:	
- при подключении через СОМ – порт	5,0
на частотах от 0,5 до 50 кГц	5,0
на частотах свыше 50 до 100 кГц	3,0
на частотах свыше 100 до 500 кГц	0,8
- при подключении через порт USB	
на частотах от 0,5 до 100 кГц	1,0
на частотах свыше 100 до 500 кГц	0,8
Отношения амплитуд при удвоении усиления, % (линейность усиления)	10
Время установления рабочего режима, мин, не более	2
Продолжительность непрерывной работы прибора, ч, не менее	8
Питание от сети переменного тока:	
- напряжение, В	$220 \pm 22$
- частота, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, ВА, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	
- блока управления	60' 100' 200
- стойки измерительной	
• диаметр основания	180
• высота	320
- стойки измерительной при установке дополнительных колонок	
• высота	570 или 770
Масса прибора, кг, не более	
- блока управления	0,6
- стойки измерительной	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	10...35
- атмосферное давление, кПа	84...106,7
- относительная влажность при t 25°C, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом шелкографии или гравировки и на Руководство по эксплуатации 1019.01.18.000 РЭ в левом верхнем углу типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

- измеритель ЧСК “Звук-130” в составе:
  - блок управления
  - стойка измерительная
  - компьютер IBM PC/AT\*
  - комплект программного обеспечения
  - комплект ЗИП
  - мера ЧСК типа МЧСК-К1 (Госреестр 18594-99)\*
  - Руководство по эксплуатации 1019.01.18.000 РЭ
  - Методика поверки МП 31038427-001-2004
- \* - по желанию заказчика.

### **Проверка**

осуществляется по документу МП 31038427-001-2004 «Измеритель частот собственных колебаний «Звук-130» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург 6.05.2005 г

Основное измерительное оборудование, необходимое для поверки:

- частотомер Ч3-63, 0,1...200 МГц,  $|S_f| = |S_0| + (1/f_{из} - t_{сч})$ ;
- миливольтметр В3-38, 0,1 мВ...300 В, ПГ ±4%;
- генератор Г3-112/1, 10 Гц...100 МГц, ПГ ±(2+30/f<sub>и</sub>);
- мера ЧСК типа МЧСК-К1, 9920 Гц, ПГ ±0,3%.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе 1019.01.18.000 РЭ «Измеритель частот собственных колебаний «Звук-130». Руководство по эксплуатации»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям частот собственных колебаний «Звук-130».**

ТУ 4276-001-31038427-2004 «Измеритель частот собственных колебаний «Звук-130». Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЗВУК»

(ООО «ЗВУК») ИНН 7814013594

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, Белоостровская ул., д. 17.

Тел./факс (812) 596-34-02.

E-mail: [info@ndtest.ru](mailto:info@ndtest.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» № 30022-10 от 15.08.2011.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.П.

«\_\_\_\_» 2015 г.