

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

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://octava.nt-rt.ru> || [ovc@nt-rt.ru](mailto:ovc@nt-rt.ru)

## Экофизика-110А

*Многофункциональные шумомеры, виброметры, анализаторы спектра*



**Экофизика -110А** – это портативные приборы, объединяющие в себе функции шумомера, многоканального виброметра, анализатора спектра. **Экофизика -110А** выпускается в двух исполнениях: **HF (Белая)** и **110А (Белая)**.

Номер в Госреестре СИ РФ: **48906-12 (Беларусь: РБ 03 12 5014 12)**.

Новый регистрационный номер в реестре СИ Республики Казахстан: **KZ.02.03.07711-2017/48906-12** (действует до 30.09.2021)

**Внимание! Срок действия свидетельства утверждения типа средства измерений прибора Экофизика-110А (номер в госреестре 48906-12) продлен до 30.09.2021.**

### Функциональные возможности

- Прямое подключение микрофонов, вибродатчиков и измерительных антенн
- Измерение уровня звука - класс 1 по ГОСТ 17187-2010 (МЭК 61672-1)
- Измерение воздушного ультразвука (до 40 кГц и до 100 кГц в зависимости от микрофона)
- Измерение инфразвука
- Измерение вибрации, воздействующей на человека – ГОСТ ИСО 8041 (3 компоненты одновременно)
- Октавный, 1/3-октавный и 1/12-октавный анализ
- Функции БПФ и селективного микровольтметра-частотомера
- Металлический корпус, прочность к внешнему воздействию
- Автоматическая запись в память результатов измерений и оцифрованных сигналов
- Режим постобработки записанных сигналов
- Энергонезависимая память 4 гигабайта
- Канал телеметрии, дистанционное управление и работа с прибором
- Подключение цифровых измерительных преобразователей

- Количество аналоговых каналов: 4 (исполнение HF) или 1 (исполнение 110А-Белая)
  - Одновременное измерение шума и трехкомпонентной вибрации (исполнение HF)
  - Одновременное измерение спектров по четырем каналам в диапазоне частот до 10 кГц (исполнение HF)
  - Одновременное измерение звука и воздушного ультразвука
  - Одновременное измерение звука и инфразвука
  - Измерение вибрации одновременно в четырех точках в диапазоне частот до 10 кГц (исполнение HF)
  - Возможность применения микрофонов с внешней и встроенной поляризацией (200В, 0В)
  - Измерение процентилей Ln, звуковой экспозиции, дозы вибрации и других статистических показателей
  - Измерение электромагнитных полей в диапазоне частот до 400 кГц (исполнение HF)
  - Расширение режимов измерений при подключении цифровых измерительных преобразователей (микроклимат, переменные и постоянные ЭМП, световая среда)
- 

### Расширенные возможности прибора в исполнении Экофизика-110А (Белая)

- **Диспетчер датчиков** управляет реестром единиц измерений, картотеками датчиков и калибраторов, функциями калибровки.
- **Список доступных датчиков** открывается непосредственно в измерительной программе.
- **Графическая хронограмма** позволяет видеть развитие процесса в реальном времени.
- **Многошаговый откат** на несколько секунд назад позволяет исключить из рассмотрения испорченные данные.
- **Виброакустический калькулятор** выделяет участки хронограмм и рассчитывает результаты измерений только для выбранных событий.
- **Постобработка файлов мультizaписи** теперь может осуществляться самим прибором без применения компьютера.
- **Групповой замер** позволяет объединить несколько однократных замеров в общем файле и затем получить средние, максимальные и минимальные значения, а также стандартную неопределенность на экране прибора.
- **Встроенный блокнот** - рабочий журнал измерений в текстовом формате.
- **1/3-октавный анализ с экранными коррекциями** спектра.
- **Возможность использования производных единиц измерения** (например, получение спектров виброскорости и виброперемещения для датчика ускорения).
- **Регистратор** виброакустических сигналов может работать независимо от набора измерительных программ.
- **USB Audio** – функция цифрового микрофона.
- **Телеметрия реального времени через порт USB** без использования адаптеров интерфейса **DOUT**.

## Области применения прибора Экофизика-110А (Белая)

- Измерение вредных физических факторов (шум, вибрация, инфразвук, ультразвук, электромагнитное излучение и др.) на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий.
- Контроль шума на территории предприятий и жилой застройки, в санитарно-защитных зонах; калибровка шумовых карт.
- Измерение шумовых и вибрационных характеристик оборудования и строительных конструкций.
- Измерение звукоизоляции.
- Оценка воздействия вибрации на здания и сооружения.
- Аттестация помещений.
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.



### Экофизика-110А. Исполнение "110А-Белая"

Прибор **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**" оснащается одноканальным измерительным модулем с акустическим конусом и универсальным индикаторным блоком **Белая Экофизика-D**.

Наличие акустического конуса придает прибору в этом исполнении внешний вид классического шумомера. Акустический конус обеспечивает соблюдение требований стандартов для шумомеров **1 класса** при непосредственном присоединении микрофонных преусилителей к разъему измерительного модуля.

Вибропреобразователи и иные датчики со встроенной электроникой типа IEPЕ (ICP-совместимые) могут подсоединяться ко входу измерительного модуля с помощью адаптера **110А-IEPE**.

Вход измерительного модуля "**110А**" обеспечивает прямое подключение магнитной антенны **П6-70** и электрической антенны **П6-71**.

Частотный диапазон измерений прибора **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**" ограничен частотой 50 кГц.

Расширение измерительных возможностей прибора может быть достигнуто за счет подключения дополнительных цифровых измерительных преобразователей (**110-IEPE-DIN**, **ПЗ-80-Е**, **ПЗ-80-ЕН500**, **Экотрема-1-DIN** и др.).

Основные технические характеристики измерительно-индикаторного блока **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**"

Количество аналоговых входов	1
Разъем	Switchcraft-5pin (TB-5M)
Напряжение поляризации микрофонов	0 В, 200 В
Совместимые первичные преобразователи	Микрофоны с предусилителями P200, P110 IEPE (ICP-совместимые) датчики с адаптером 110A-IEPE Антенны П6-70, П6-71
Питание первичных преобразователей	+/-18 В (биполярное), ток до 10 мА
Частотный диапазон	0,5 Гц - 50 кГц
Диапазон входных напряжений	+/-18 В (пик)
Совместимые наборы измерительных программ	Инженерная виброакустика ЭФБ-110А, Санитарная виброакустика ЭФБ-110А, Цифровые измерители-DIN
Питание	автономное от комплекта аккумуляторов (4 x AA), внешнее через разъем USB; максимальное энергопотребление 500 мА
Память	энергонезависимая, более 4 гигабайт
Клавиатура	пленочная
Индикатор	TFT (320x240), цветной, диапазон рабочих температур от минус 20 С до +50 С
Интерфейс	USB (Master&Slave); DOUT (гальванически развязанный UART), DIN (порт для подключения цифровых датчиков)
Диапазон рабочих температур	от минус 10 С до +40 С
Рабочая относительная влажность	до 90 % при +40 °С (без конденсата)
Атмосферное давление	от 86 кПа до 108 кПа (645-810 мм рт.ст.)
Габаритные размеры (без первичных преобразователей)	238 мм x 86 мм x 35 мм
Масса	не более 600 г

## Инженерия



### Ультразвук 40k

МІС:1/3окт

МІС:1/12окт

МІС:мкВ-метр

МІС:БПФ-1

МІС:П6-70

МІС:П6-71

## Набор измерительных программ "Инженерная акустика ЭФБ-110А"

**Инженерная Акустика ЭФБ-110А** - это типовой набор измерительных программных модулей, которым оснащаются комплекты прибора **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**".

Позволяет производить базовые измерения виброакустических параметров.

**Примечание.** Независимо от заказанного пользователем набора измерительных программ прибор **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**" содержит программы **Регистратор сигналов** и **MIC:UsbAudio**.

### Состав набора "Инженерная Акустика ЭФБ-110А"

Измерительная программа	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
Ультразвук 40кГц	1	Уровни звука (УЗ), уровни звукового давления (УЗД) и спектры в слышимой и ультразвуковой областях частот	Гигиеническая оценка, сопоставление с санитарными, строительными и иными техническими нормативами, инженерные изыскания и общетехнические измерения акустических показателей
1/3-октавный анализатор MIC	1	1/3-октавные спектры 0,8 Гц - 20 кГц; 1/3-октавные спектры с экранной частотной коррекцией; 1/1-октавные спектры 1 Гц - 16 кГц (синтезированные)	Общетехнические измерения шума, вибрации, инфразвука и других динамических величин
1/12-октавный анализатор MIC	1	1/12-октавные спектры 102,9 Гц до 9716 Гц	Инженерные и метрологические измерения
Микровольтметр MIC	1	Измерения уровней напряжения в селективных полосах частот шириной от 1 Гц до 100 Гц в диапазоне до 48 кГц	Метрология, контроль качества источников сигналов (тифоны, свистки, гудки и пр.) по частоте и уровню
БПФ-анализатор MIC	1	Узкополосный спектральный анализ в полосе частот до 48 кГц	Анализ шума и вибраций механизмов и машин
П6-60 ЭФБ-110А, П6-71 ЭФБ-110А	1	Частотный анализ сигналов напряжения, поступающих с выхода усилителей магнитных измерительных антенн, для последующего расчета напряженности переменного магнитного поля или магнитной индукции в различных нормируемых полосах частот ниже 48 кГц	Измерения напряженности магнитного и электрического поля промчастоты и в диапазоне до 48 кГц при подключении антенн П6-70 и П6-71

## Санитария



### ЭкоЗвук ЭФБ-1

МІС:ОбВиб  
 МІС:ЛокВиб  
 МІС:УЗ-40кГц  
 МІС:П6-70  
 МІС:П6-71

### *Набор измерительных программ "Санитарная акустика ЭФБ-110А"*

**Санитарная акустика ЭФБ-110А** - это один из типовых наборов измерительных программных модулей, которым оснащаются комплекты прибора **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**".

Предназначен, в первую очередь, для измерений виброакустических факторов с целью санитарно-гигиенической оценки.

**Примечание.** Независимо от заказанного пользователем набора измерительных программ прибор **Экофизика-110А** в исполнении "**110А-Белая**" содержит программы **Регистратор сигналов** и **МІС:UsbAudio**.

### Состав набора "Санитарная акустика ЭФБ-110А"

Измерительно-программный модуль	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
<b>ЭкоЗвук ЭФБ-110А</b>	1	Текущие, максимальные и минимальные уровни звука с коррекциями А, С, Z, AU и временными характеристиками F, S, I, 1с, эквивалентные (Leq) и пиковые (Pk) уровни звука, уровни звуковой экспозиции (звукового воздействия) LE. Текущие, максимальные и минимальные уровни звукового давления в октавных и третьоктавных полосах частот в диапазоне от 1,6 Гц до 20 кГц. Текущие, максимальные, минимальные и эквивалентные общие уровни звукового давления инфразвука FI (Лин) и G	Гигиенические и технические измерения шума, инфразвука и низкочастотного воздушного ультразвука. Любые измерения, которые предписано проводить шумомерами 1 класса точности. Аттестация помещений
<b>Общая вибрация ЭФБ-110А</b>	1	Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fk, Fm (Лин 1 - 80 Гц) и Wb, Wc, Wd, We, Wj, Wk, Wm, доза	Измерения общей вибрации, вибрации в помещениях жилых и общественных зданий

Измерительно-программный модуль	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
		вибрации VDV. Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 0,8 Гц - 160 Гц	
Локальная вибрация ЭФБ-110А	1	Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fh (Лин 8 - 1000 Гц) и Wh, полная вибрация. Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 6,3 Гц - 1250 Гц	Измерения локальной вибрации
Ультразвук 40кГц	1	Уровни звука (УЗ), уровни звукового давления (УЗД) и спектры в слышимой и ультразвуковой областях частот	Гигиенические и общетехнические измерения шума и воздушного ультразвука; частотный анализ вибраций механизмов
П6-70 ЭФБ-110А, П6-71 ЭФБ-110А	1	Частотный анализ сигналов напряжения, поступающих с выхода усилителей магнитных измерительных антенн, для последующего расчета напряженности переменного магнитного поля или магнитной индукции в различных нормируемых полосах частот ниже 48 кГц	Измерения напряженности магнитного и электрического поля промышленной частоты и в диапазоне до 48 кГц при подключении антенн П6-70 и П6-71

### *Экофизика-110А. Исполнение "HF-Белая"*

Прибор **Экофизика-110А** в исполнении **"HF-Белая"** оснащается четырехканальным измерительным модулем и универсальным индикаторным блоком **Белая Экофизика-D**.

Измерительный модуль **"HF"** имеет четыре входных разъема типа BNC для подключения датчиков со встроенной электроникой (обозначены **A, X, Y, Z**), микрофонный вход (**MIC**), а также **TTL** вход. В зависимости от режима измерений прибор использует от одного до четырех входных разъемов определенного типа.

Вибропреобразователи и иные датчики со встроенной электроникой типа IEPЕ (ICP-совместимые) могут подсоединяться ко входам **A, X, Y, Z** измерительного модуля напрямую, а к разъему **MIC** - с помощью адаптера **110А-IEPE**.

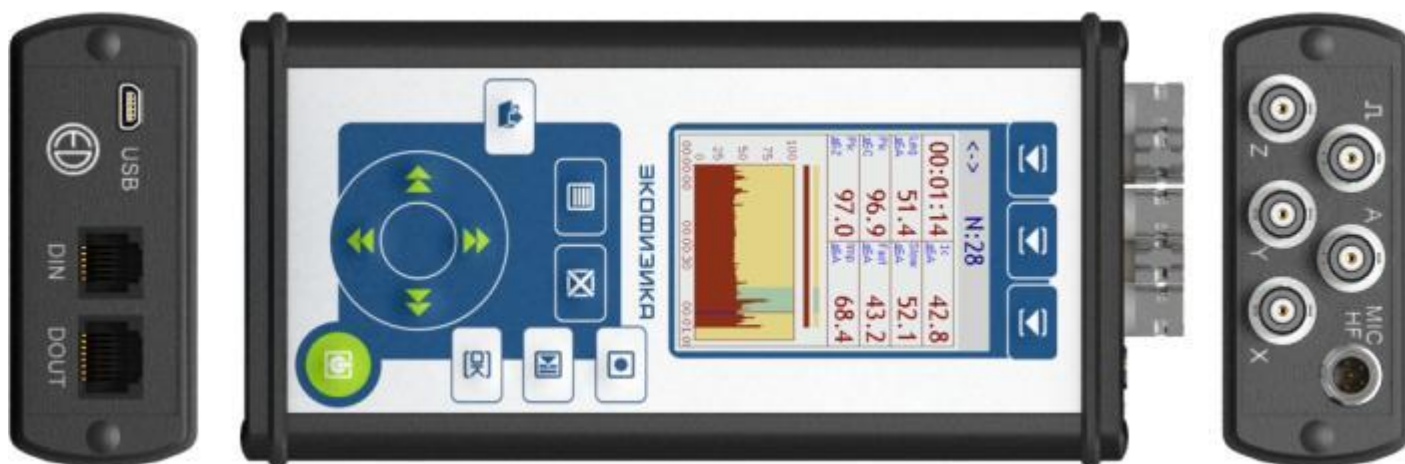
Канал, который коммутируется входными разъемами **MIC** и **A**, имеет регулировку коэффициента усиления.

Это расширяет возможности пользователя. Например, в режиме 3-канальных измерений общей вибрации можно подключать 3-компонентный датчик к разъемам **X, Y, Z** или **X, Y, A**. Во втором случае можно переключать диапазоны по каналу **A**.

Микрофонный вход **MIC** обеспечивает прямое подключение микрофонных предусилителей **P200, P110**, а также магнитной антенны **П6-70** и электрической антенны **П6-71**.

Частотный диапазон измерений прибора **Экофизика-110А** в исполнении "HF-Белая" ограничен частотой 400 кГц.

Расширение измерительных возможностей прибора может быть достигнуто за счет подключения дополнительных цифровых измерительных преобразователей (**110-IEPE-DIN, ПЗ-80-Е, ПЗ-80-ЕН500, Экотрема-1-DIN** и др.).



Основные технические характеристики измерительно-индикаторного блока Экофизика-110А в исполнении "HF-Белая"

Количество аналоговых входов	6
Вход MIC	
Разъем	Switchcraft-5pin (ТВ-5М)
Напряжение поляризации микрофонов	0 В, 200 В
Совместимые первичные преобразователи	Микрофоны с предусилителями P200, P110, IEPE (ICP-совместимые) датчики с адаптером 110А-IEPE, антенны П6-70, П6-71
Питание первичных преобразователей	+/-18 В (биполярное), ток до 10 мА
Частотный диапазон	0,5 Гц - 500 кГц
Диапазон входных напряжений	+/-18 В (пик)
Вход А	
Разъем	BNC
Электрические характеристики	- в режиме IEPE: 3 мА (питание), входное напряжение $\pm 1,15$ В (АС). - в режиме «по напряжению»: входное напряжение $\pm 18$ Впик, входное сопротивление: 4 кОм
Частотный диапазон	0,4 – 500000 Гц (режим по напряжению); 0,4-10000 Гц (режим IEPE)
Собственные шумы	не более 30 нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$
Входы X, Y, Z	
Разъем	BNC



Тип	IEPE
Электрические характеристики	3 мА (питание), входное напряжение $\pm 2,3$ В (АС)
Частотный диапазон	0,4-10000 Гц
Вход TTL	
Разъем	BNC
Диапазон входных напряжений	0-5 В
Частотный диапазон	100 - 500000 Гц
Совместимые наборы измерительных программ	Инженерная виброакустика ЭФБ-НФ, Санитарная виброакустика ЭФБ-НФ, Цифровые измерители-DIN
Питание	автономное от комплекта аккумуляторов (4 x AA), внешнее через разъем USB; максимальное энергопотребление 500 мА
Память	энергонезависимая, не менее 4 гигабайт
Клавиатура	плёночная
Индикатор	TFT (320x240), цветной, диапазон рабочих температур от минус 20 С до +50 С
Интерфейс	USB (Master&Slave); DOUT (гальванически развязанный UART), DIN (порт для подключения цифровых датчиков)
Диапазон рабочих температур	от минус 10 С до +40 С
Рабочая относительная влажность	до 90 % при +40 °С (без конденсата)
Атмосферное давление	от 86 кПа до 108 кПа (645-810 мм рт.ст.)
Габаритные размеры (без первичных преобразователей)	175 мм x 86 мм x 35 мм
Масса	не более 540 г

## Инженерия



### 1/3-октавный

МХУZ:БПФ-4  
 МIС:1/12окт  
 МIС:мкВ-метр  
 НФ:мкВ-метр  
 НФ:УЗ-100кГц  
 НФ:П6-70  
 НФ:П6-71

## Набор измерительных программ "Инженерная виброакустика ЭФБ-НФ"

Инженерная виброакустика ЭФБ-НФ - это типовой набор измерительных программ прибора **Экофизика-110А** в исполнении "НФ-Белая".

Позволяет производить базовые измерения виброакустических параметров.

**Примечание.** Независимо от заказанного пользователем набора измерительных программ прибор **Экофизика-110А** в исполнении "НФ-Белая" содержит программы **Регистратор сигналов** и **MIC:UsbAudio**.

### Состав набора "Инженерная виброакустика ЭФБ-НФ"

Измерительная программа	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
<b>1/3-октавный анализатор MXYZ</b>	4	1/3-октавные спектры 0,8 Гц - 20 кГц; 1/3-октавные спектры с экранной частотной коррекцией; 1/1-октавные спектры 1 Гц - 16 кГц (синтезированные)	Общетеchnические измерения шума, вибрации, инфразвука и других динамических величин
<b>БПФ-анализатор MXYZ</b>	4	Узкополосный спектральный анализ в полосе частот до 48 кГц по четырем каналам	Анализ шума и вибраций механизмов и машин
<b>1/12-октавный анализатор MIC</b>	1	1/12-октавные спектры от 102,9 Гц до 9716 Гц	Инженерные и метрологические измерения
<b>Микровольтметр MIC</b>	1	Измерения уровней напряжения в селективных полосах частот шириной от 1 Гц до 100 Гц в диапазоне до 48 кГц	Метрология, контроль качества источников сигналов (тифоны, свистки, гудки и пр.) по частоте и уровню
<b>Микровольтметр НФ</b>	1	Измерение уровней напряжения в селективных полосах частот шириной от 2 Гц до 1000 Гц в диапазоне до 500 кГц	Анализ электромагнитных излучений и иных высокочастотных процессов
<b>Ультразвук 100кГц</b>	1	Уровни звукового давления (УЗД) в слышимой и ультразвуковой областях частот до 100 кГц	Гигиенические и общетеchnические измерения акустических показателей в ультразвуковой области частот
<b>П6-70 ЭФБ-НФ, П6-71 ЭФБ-НФ</b>	1	Частотный анализ сигналов напряжения, поступающих с выхода усилителей магнитных или электрических измерительных антенн, для последующего расчета напряженности переменного магнитного (электрического) поля или магнитной индукции в различных нормируемых полосах частот до 300 кГц	Измерения напряженности магнитного и электрического полей промышленной частоты и в диапазоне до 300 кГц при подключении антенн П6-70 и П6-71

## Санитария

МІС:ЭкоЗвук  
 ХУЗА:ОбВиБ  
 ХУЗА:ЛокВиБ  
 МІС:УЗ-40кГц  
 М:Ш+ХУЗ:ВиБ

70

НЗ00 П6-70 ЭФБ-НФ

НФ:П6-71

### *Набор измерительных программ "Санитарная виброакустика ЭФБ-НФ"*

**Санитарная виброакустика ЭФБ-НФ** это один из типовых наборов измерительных программных модулей, которым оснащаются комплекты прибора **Экофизика-110А** в исполнении "НФ-Белая".

Предназначен, в первую очередь, для измерений виброакустических факторов с целью санитарно-гигиенической оценки.

**Примечание.** Независимо от заказанного пользователем набора измерительных программ прибор **Экофизика-110А** в исполнении "НФ-Белая" содержит программы **Регистратор сигналов** и **МІС:UsbAudio**.

### Состав набора "Санитарная Виброакустика ЭФБ-НФ"

Измерительно-программный модуль	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
<b>ЭкоЗвук ЭФБ-110А</b>	1	<p>Текущие, максимальные и минимальные уровни звука с коррекциями А, С, Z, AU и временными характеристиками F, S, I, 1с, эквивалентные (Leq) и пиковые (Пик) уровни звука, уровни звуковой экспозиции (звукового воздействия) LE.</p> <p>Текущие, максимальные и минимальные уровни звукового давления в октавных и третьоктавных полосах частот в диапазоне от 1,6 Гц до 20 кГц.</p> <p>Текущие, максимальные, минимальные и эквивалентные общие уровни звукового давления инфразвука FI (Лин) и G</p>	<p>Гигиенические и технические измерения шума, инфразвука и низкочастотного воздушного ультразвука.</p> <p>Любые измерения, которые предписано проводить шумомерами 1 класса точности.</p> <p>Аттестация помещений</p>
<b>Общая вибрация ЭФБ-НФ</b>	3 (XYZ или XYA)	<p>Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fk, Fm (Лин 1 - 80 Гц) и</p>	<p>Измерения общей вибрации, вибрации в помещениях жилых и общественных зданий</p>

Измерительно-программный модуль	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
		<p>вибрации VDV. Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 0,8 Гц - 160 Гц</p>	
<b>Локальная вибрация ЭФБ-НФ</b>	3 (XYZ или XYA)	<p>Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fh (Лин 8 - 1000 Гц) и Wh, полная вибрация. Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 6,3 Гц - 1250 Гц</p>	Измерения локальной вибрации
<b>Ультразвук 40кГц</b>	1	Уровни звука (УЗ), уровни звукового давления (УЗД) и спектры в слышимой и ультразвуковой областях частот	Гигиенические и общетехнические измерения шума и воздушного ультразвука; частотный анализ вибраций
<b>Шум + Вибрация</b>	4	<p>Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fk, Fm (Лин 1 - 80 Гц) и Wb, Wc, Wd, We, Wj, Wk, Wm. Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями Fh (Лин 8 - 1000 Гц) и Wh. Текущие, максимальные и минимальные уровни звука с коррекциями A, C, Z и временными характеристиками F, S, I, эквивалентные (Leq) и пиковые (Пик) уровни звука</p>	Одновременное измерение скорректированного ускорения общей и локальной вибрации и уровней звука, воздействующих на человека
<b>П6-70 ЭФБ-НФ, П6-71 ЭФБ-НФ</b>	1	Частотный анализ сигналов напряжения, поступающих с выхода усилителей магнитных или электрических измерительных антенн, для последующего расчета напряженности переменного магнитного (электрического) поля или магнитной индукции в различных нормируемых полосах частот до 300 кГц	Измерения напряженности магнитного и электрического полей промчастоты и в диапазоне до 300 кГц при подключении антенн П6-70 и П6-71

## Технические характеристики прибора Экофизика-110А в качестве шумомера

### Базовая комплектация для работы в качестве шумомера интегрирующего-усредняющего 1 класса

- Индикаторный блок **Экофизика-D**, оснащенный измерительным модулем "**110А**" или "**HF**".
- Предусилитель микрофонный\*.
- Микрофонный капсюль\*.
- Руководство по эксплуатации, паспорт.
- Аккумуляторная батарея (2 комплекта), внешнее зарядное устройство.
- Рекомендуемый акустический калибратор: **CAL200, АК-1000** (поставляется дополнительно).

\* Прибор может комплектоваться следующими предусилителями и микрофонными капсюлями:

- Предусилитель **P200**; микрофонные капсюли **ВМК-205, МК-265, МК221, МР201, МК233, М201, МК401, МК301**.
- Предусилитель **P110**; микрофонный капсюль **МР201**.

### Технические характеристики в качестве шумомера

<b>Класс точности</b>	1 по ГОСТ 17187-2010 (МЭК 61672-1), ГОСТ Р 53188.1, МЭК 61012
<b>Частотные коррекции</b>	A, C, Z, AU; G, FI (общий УЗД инфразвука)
<b>Временные характеристики</b>	F (быстро), S (медленно), I (импульс), Пик, Leq (эквивалентный уровень), LE (звуковая экспозиция)
<b>Измеряемые параметры</b>	текущие, максимальные, минимальные и эквивалентные уровни звука (A, C, Z) и звукового давления (FI, G, 1/1 и 1/3-октавные от 1,6 Гц до 20 кГц), пиковые уровни звука, уровни звуковой экспозиции, процентиля L1...L99, гистограмма распределения
<b>Уровень собственных шумов с микрофоном ВМК-205 (МК-265)</b>	17,0 дБА; 22,0 дБС; 26,0 дБZ
<b>Максимальные измеряемые уровни звукового давления</b>	139,0 дБ (для ВМК-205, МК-265); 150 дБ (для МК233, М201); 160 дБ (для МК401, МК301)
<b>Линейный рабочий диапазон (для микрофона ВМК-205, МК-265)</b>	22 – 139 дБА, 27 – 139 дБС, 31 – 139 дБZ

### Технические характеристики прибора Экофизика-110А в качестве виброметра

#### Базовая комплектация прибора Экофизика-110А в качестве измерителя общей и локальной вибрации

- Индикаторный блок **Экофизика-D**, оснащенный измерительным модулем "**110А**" (1-канал) или "**HF**" (до 4 каналов).
- Адаптер **110А-IEPE** (для подключения вибропреобразователя ко входу MIC; входит в базовую комплектацию виброметра для вариантов исполнения "**110А**").
- Вибропреобразователь **AP2037, AP98, AP2082M, 317A41, AP2038P**.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт-формуляр.
- Аккумуляторная батарея (2 комплекта), внешнее зарядное устройство.

## Технические характеристики в качестве виброметра

<b>Удовлетворяемые стандарты, показатели точности</b>	ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 31192.1-2004, ГОСТ 31191.1-2004, ГОСТ 31191.2-2004
<b>Режимы измерения виброметра</b>	Общая вибрация, Локальная вибрация
<b>Количество каналов</b>	1-3 (определяется типом и количеством вибродатчиков и исполнением)
<b>Тип вибропреобразователя</b>	Пьезоакселерометры со встроенной электроникой IEPЕ (ICP-совместимые)
<b>Измеряемые параметры</b>	три компонента скорректированного ускорения, доза вибрации VDV, вибрационная экспозиция (общая вибрация), полное виброускорение (локальная вибрация), гистограммы распределения скорректированных виброускорений и соответствующие процентиля L1...L99
<b>Частотные коррекции общей вибрации (измеряются одновременно)</b>	Wb, Wc, Wd, We, Wj, Wk, Wm, Fk, Fm (измеряются одновременно); гистограммы распределений рассчитываются только для Wk, Wd, Wb, Wm
<b>Частотные коррекции локальной вибрации (измеряются одновременно)</b>	Wh, Fh (измеряются одновременно), гистограммы распределений рассчитываются только для Wh
<b>Временные характеристики</b>	СКЗ-1с, СКЗ-5с, СКЗ-10с, Leq (СКЗ за весь интервал измерений), Пик-1с, Пик-5 с, Пик-10с, Пик (пиковое значение за все время измерения), VDV
<b>Линейный рабочий диапазон измерений виброускорения с вибропреобразователем AP2082M или AP2037-100, дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup></b>	По входу MIC: 58 - 174 (Wm), 60-174 (Wk, Wb, Wc), 56-174 (Wd), 55-174 (We), 63-174 (Wj), 65-164 (Fk, Fm), 50-174 (Wh), 64-174 (Fh). По входам X, Y, Z: 59 - 164 (Wm), 60-164 (Wk), 58-164 (Wd), 62-164 (Wb, Wc), 55-164 (We), 65-164 (Wj), 68-164 (Fk, Fm), 50-164 (Wh), 64-164 (Fh)
<b>Пределы основной относительной погрешности измерения виброускорения на опорной частоте</b>	+/-0,3 дБ

### *Технические характеристики прибора Экофизика-110А в качестве 1/п-октавного анализатора спектра*

<b>Удовлетворяемые стандарты и показатели точности</b>	Класс 1 по МЭК 61260
<b>Наборы фильтров</b>	октавные, 1/3-октавные фильтры, 1/12-октавные фильтры
<b>Диапазон частот анализа в реальном</b>	ОбВиб-Эко-1,-3: 1 Гц - 125 Гц

времени для октавных фильтров	ЛокВиб-Эко-1, -3: 8 Гц - 1000 Гц ЭкоЗвук: 2 Гц - 16 кГц
Диапазон частот анализа в реальном времени для 1/3-октавных фильтров	ОбВиб-Эко-1,-3; Анализ-1(3)-LF: 0,8 - 160 Гц ЛокВиб-Эко-1,-3; Анализ-1(3)-MF: 6,3 - 1250 Гц Анализ-4-EF: 0,8 - 10000 Гц ЭкоЗвук: 1,6 - 20000 Гц Ультразвук-40к: 25 - 40000 Гц Анализ-4-HF: 25-40000 Гц (MIC), 25-10000 Гц (X,Y,Z) Ультразвук-100к: 25 Гц - 100 кГц
Диапазон частот анализа в реальном времени для 1/12-октавных фильтров	Анализ 1/12: 102 - 9800 Гц
Линейный рабочий диапазон октавных фильтров	102 дБ
Линейный рабочий диапазон 1/3-октавных фильтров	в диапазоне 0,8 - 125 Гц: 110 дБ в диапазоне 25 - 40000 Гц: 104 дБ в диапазоне 25 Гц - 100 кГц: 100 дБ
Линейный рабочий диапазон 1/12-октавных фильтров	109 дБ
Максимальное измеряемое входное напряжение	MIC: 139 дБ отн. 1 мкВ X, Y, Z: 125 дБ отн. 1 мкВ

*Технические характеристики прибора Экофизика-110А в качестве узкополосного анализатора спектра*

### Измеряемые параметры

- Среднеквадратичные значения уровня напряжения в полосах селекции сигналов в диапазоне частот от 2 Гц до 45 000 Гц (режим "**Микровольтметр**") и до 500 кГц (режим "**Селективный вольтметр**").
- Узкополосные спектры сигналов в диапазоне частот от 2 Гц до 37,5 кГц (режимы "**Микровольтметр**", "**БПФ-1**").
- Среднеквадратичные и максимальные значения напряжения в 27 полосах в диапазоне от 25 Гц до 675 Гц (**П6-70-Н400, -Н300; П6-71-Е400, -Е300**).
- Среднеквадратичные и максимальные значения напряжения в полосах 30-300 Гц, 300 – 3000 Гц, 3 – 30 кГц, 30-300 кГц, 10 кГц – 30 кГц; 5 – 2000 Гц, 2 кГц – 400 кГц (**П6-70-Н400, -Н300; П6-71-Е400, -Е300**).
- **Параметры узкополосного полосового анализа (режимы "Микровольтметр", "Селективный вольтметр")**
- Ширина селективной полосы BW (по уровню -3 дБ): выбирается вручную из набора: 1; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8; 10; 15; 22; 33; 47; 68; 100 Гц.
- Одновременно измеряются значения в 5 соседних полосах, центральные частоты которых отличаются на величину  $2 \cdot BW$  Гц.
- Автоматическая подстройка центральной частоты фильтра: в пределах  $\pm BW/2$  Гц.
- Пределы погрешности определения среднеквадратичного значения
  - в диапазоне 2 Гц – 10 Гц: не более 3%;
  - в диапазоне 10 Гц – 10 кГц: не более 1,5%;
  - в диапазоне 10 кГц – 45 кГц: не более 2%;
  - в диапазоне 45 кГц – 500 кГц (исполнение HF): не более 5%.
- Диапазон измерений на опорной частоте (1000 Гц): 140 дБ.

- Верхний предел входных напряжений (на опорной частоте): 28 В<sub>пик-пик</sub>.

## Параметры Быстрого преобразования Фурье (режимы "Микровольтметр", "БПФ-1")

- Количество точек в окне анализа: 1024.
- Объем выборки (в зависимости от диапазона анализа): от 375 до 96000.
- Количество усреднений (в зависимости от диапазона анализа): от 1 до 256.
- Количество линий БПФ, выводимых на индикатор: 200.
- Величина перекрытия окон БПФ: 87%.
- Диапазон ZOOM: от 4 до 32.
- Усреднение: линейное, линейное с накоплением.
- Временное окно: модифицированное Flap-Top (ISO 18431).
- Диапазон частот: 1 Гц - 48 кГц.

## Полосовые фильтры для анализа электрических и магнитных полей антеннами П6-70 и П6-71

- **Н-фильтры**
- Фильтры Н25, Н50, Н75 ... Н675.
- Фильтр Н5-2000.
- Фильтр Н5-2000 с режекторным фильтром 45-55 Гц (РЕЖ:50 Гц).
- Фильтр Н10-30к.
- Фильтр Н2-400к (исполнение HF).
- **Декадные фильтры**
- 30-300 Гц.
- 300 – 3000 Гц.
- 3 – 30 кГц.
- 30-300 кГц (исполнение HF).



### *Цифровые измерители DIN. Набор измерительных программ*

Набор "Цифровые измерители DIN" состоит из режимов измерений, которые реализуются при подключении к индикаторному блоку **Экофизика-D** цифровых преобразователей семейства **DIN**.

**Примечание 1.** Для прибора **Экофизика-110А** в исполнении "110А-Белая" набор "Цифровые измерители DIN" не содержит программы из папки **ОКТАФОН-110**.

**Примечание 2.** Для прибора **Экофизика-110В** в исполнении "110В-Белая" набор "Цифровые измерители DIN" не содержит программы из папки **110-IEPE-DIN**.

**Примечание 3.** Независимо от заказанного пользователем набора измерительных программ прибор **Экофизика-110А** в исполнениях "110А-Белая" и "HF-Белая" содержит



программы Регистратор сигналов и MIC:UsbAudio, а прибор Экофизика-110В в исполнении "110В-Белая" содержит программу Регистратор сигналов.

### Состав набора "Цифровые измерители DIN"

ПАПКА / Измерительно-программный модуль	Цифровой преобразователь	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
<i>ПЗ-80-ЕН500</i>	ПЗ-80-ЕН500	1	Напряженность электрического поля в различных полосах частот в диапазоне от 5 Гц до 400 кГц Напряженность магнитного поля в различных полосах частот в диапазоне от 5 Гц до 400 кГц	Санитарно-эпидемиологические исследования, контроль качества
ПЗ-80-Е300, ПЗ-80-Е400				
ПЗ-80-Н300, ПЗ-80-Н400				
ПЗ-80-Е	ПЗ-80-Е	1	Напряженность электростатического поля	Санитарно-эпидемиологические исследования, контроль качества
<i>ПЗ-81</i>	ПЗ-81-01	6	Магнитная индукция геомагнитного поля и переменного магнитного поля промчастоты 50 Гц	Санитарно-эпидемиологические исследования, контроль качества
ПЗ-81-01				
ПЗ-81-02	ПЗ-81-02	6	Магнитная индукция постоянного магнитного поля и переменного магнитного поля промчастоты 50 Гц	Санитарно-эпидемиологические исследования, контроль качества
Экотерма-1	Экотерма-1-DIN	4	Температура, влажность, индекс ТНС и др.	Измерения показателей микроклимата на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий
ТТМ-2-04	ТТМ-2-04-DIN	2	Скорость и температура потока воздуха	Измерения показателей микроклимата на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий
Эколайт-DIN	Эколайт-01-DIN	2	Освещенность, яркость и коэффициент пульсаций	Измерения показателей световой среды
<i>110-IEPE-DIN</i>	110-IEPE-DIN	3	<b>Одновременное измерение по трем направлениям</b>	Измерения общей вибрации, вибрации в помещениях
Общая вибрация для 110-IEPE-DIN				

ПАПКА / Измерительно- программный модуль	Цифровой преобразователь	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
			<p>Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями <math>F_k</math>, <math>F_m</math> (Лин 1 - 80 Гц) и <math>W_b</math>, <math>W_c</math>, <math>W_d</math>, <math>W_e</math>, <math>W_j</math>, <math>W_k</math>, <math>W_m</math>, доза вибрации <math>VDV</math>.</p> <p>Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 0,8 Гц - 160 Гц.</p> <p>Статистика процентилей <math>L_n</math> для скорректированного ускорения</p>	<p>жилых и общественных зданий</p>
<b>110-IEPE-DIN</b>			<p><b>Одновременное измерение по трем направлениям</b></p>	
<p><b>Локальная вибрация для 110-IEPE-DIN</b></p>	<p>110-IEPE-DIN</p>	<p>3</p>	<p>Корректированные среднеквадратичные (текущие, максимальные и минимальные) и пиковые ускорения с частотными коррекциями <math>F_h</math> (Лин 8 - 1000 Гц) и <math>W_h</math>, полная вибрация.</p> <p>Текущие, максимальные и минимальные уровни ускорения в октавных и 1/3-октавных полосах частот в диапазоне 6,3 Гц - 1250 Гц.</p> <p>Статистика процентилей <math>L_n</math> для скорректированного ускорения</p>	<p>Измерения локальной вибрации</p>

ПАПКА / Измерительно-программный модуль	Цифровой преобразователь	Количество каналов	Измеряемые величины	Рекомендации по применению
<b>ОКТАФОН-110</b>				
<b>ЭкоЗвук-DIN для ОКТАФОН-110</b>	ОКТАФОН-110A-DIN ОКТАФОН-110B-DIN	1	Текущие, максимальные и минимальные уровни звука (110A-DIN) или ускорения (110B-DIN) с коррекциями A, C, Z, AU и временными характеристиками F, S, I, эквивалентные (Leq) и пиковые (Пик) уровни, уровни звуковой экспозиции (звукового воздействия) LE. Текущие, максимальные и минимальные уровни в октавных и третьоктавных полосах частот в диапазоне от 25 Гц до 20 кГц	Гигиенические и технические измерения шума и низкочастотного ультразвука. Любые измерения, которые предписано проводить шумомерами 1 класса точности. Аттестация помещений
<b>ОКТАФОН-110</b>	ОКТАФОН-110A-DIN ОКТАФОН-110B-DIN	1	Точные измерения напряжения в полосах частот шириной от 1 Гц в диапазоне частот до 48000 Гц	Метрология, контроль качества источников сигналов (тифоны, свистки, гудки и пр.) по частоте и уровню
<b>Микровольтметр-DIN для ОКТАФОН-110</b>				

### *Многоканальные измерения с применением блока Октафон-М*

Приборы **Экофизика-110А** в исполнении **HF** и **Экофизика-110В** позволяют проводить одновременные многоканальные измерения акустических характеристик. Для одновременного измерения шумовых характеристик по 2-4 каналам могут использоваться две принципиальные схемы подключения микрофонов и предусилителей к BNC-входам (IEPE) индикаторных блоков **Экофизика-110В** и **Экофизика-110А (HF)**:

- Прямое подключение ICP/IEPE микрофонных предусилителей к IEPE входам (только для преполяризованных микрофонов);
- Подключение через микрофонный блок питания **Октафон-М** (рекомендуемое).

**Примечание.** **Экофизика-110А (HF)** имеет отдельный микрофонный вход для прямого подключения одного микрофонного предусилителя.

Сравнительные характеристики этих двух способов подключения нескольких микрофонов приведены ниже.

	Прямое подключение IEPE-предусилителей	Подключение через микрофонный блок питания Октафон-М
--	--	--

	Прямое подключение IERE-предусилителей	Подключение через микрофонный блок питания Октафон-М
Применяемые микрофонные предусилители	<b>P410</b>	<b>P200</b> <b>P110</b>
Применяемые микрофонные капсули	Только преполяризованные  <b>MP201</b> или аналоги	Как преполяризованные, так и требующие внешней поляризации <b>200 В</b>  <b>МК-265, ВМК-205</b> и аналоги <b>МК-233, М-201</b> и аналоги <b>МК301</b> и аналоги <b>MP201</b>
Возможная длина соединительных кабелей	до 10 метров	до 30 метров
Возможность измерения уровней звукового давления в слышимом диапазоне по 2-4 каналам	Да	Да
Возможность измерения инфразвука	Нет	Да



Подключение микрофонов через блок питания **Октафон-М** реализуется следующим образом:

- 1) Микрофонные капсули устанавливаются на стандартные микрофонные предусилители.
- 2) Предусилители подключаются к микрофонному блоку питания **Октафон-М**. Длина соединительных кабелей может быть от 0,5 до 60 метров.
- 3) Блок питания **Октафон-М** обеспечивает подачу питания на предусилители и подачу напряжения поляризации **200В**(отключаемая опция). Выходы блока питания **Октафон-М** имеют разъем **BNC**.

- 4) Для подключения блока **Октафон-М** к ICP/IEPE-входам приборов **Экофизика-110А** или **Экофизика-110В** используется адаптер прямого входа **ЭКВ-110-3**.

При подключении микрофонов через блок питания **Октафон-М** в разных измерительных режимах обеспечивается измерение следующих акустических параметров.

Прибор, исполнение	Режим	Измеряемые и регистрируемые параметры
<b>Экофизика-110А, исполнение HF</b>	Анализ-4-LF	Уровни звукового давления (УЗД) в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8-160 Гц. Общие уровни инфразвука, одновременное измерение по 4-м каналам (фильтр FI)
	Анализ-4-HF	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 25-10000 Гц по трём каналам и 25-40000 Гц по четвёртому каналу. Индикация уровня звука по 4-м каналам (прибор не является 4-х канальным шумомером утверждённого типа)
	Анализ-4-EF	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8 Гц - 10 кГц по 4-м каналам
	Регистр. 4Кх96кГц	Регистрация сигнала по 4-м каналам с темпом записи 96 кГц. Измеряемых параметров нет
<b>Экофизика-110А, исполнение HF (Белая)</b>	МXYZ: 1/3окт	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8 Гц - 20 кГц по четырём каналам. Экранные коррекции (для каждого из каналов): УЗД в 1/1-октавных полосах в диапазоне 1 Гц - 16 кГц; УЗД в 1/3-октавных полосах частот, взвешенные по А; Энергетическая сумма УЗД в 1/3-октавных полосах в задаваемом диапазоне
	МXYZ: БПФ-4	БПФ спектры звукового давления по 4-м каналам
	Регистратор	Регистрация сигнала по 1-4 каналам с настраиваемым темпом записи. Измеряемых параметров нет
<b>Экофизика-110В</b>	Анализ-3-EF	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8 Гц - 10 кГц по 3-м каналам
	Анализ-3-LF	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8-160 Гц. Общие уровни инфразвука, одновременное измерение по 4-м каналам (фильтр FI)
<b>Экофизика-110В, исполнение (Белая)</b>	XYZ:1/3окт	УЗД в 1/3-октавных полосах в диапазоне 0,8 Гц - 20 кГц по трём каналам. Экранные коррекции (для каждого из каналов): УЗД в 1/1-октавных полосах в диапазоне 1 Гц - 16 кГц; УЗД в 1/3-октавных полосах частот, взвешенные по А; Энергетическая сумма УЗД в 1/3-октавных полосах в задаваемом диапазоне
	XYZ:БПФ-3	БПФ спектры звукового давления по 3-м каналам
	Регистратор	Регистрация сигнала по 1-3 каналам с настраиваемым темпом записи. Измеряемых параметров нет

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

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://octava.nt-rt.ru> || [ovc@nt-rt.ru](mailto:ovc@nt-rt.ru)