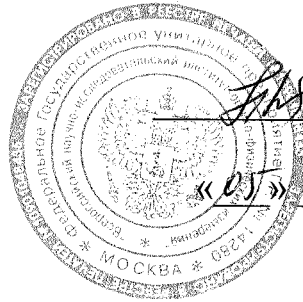


**СОГЛАСОВАНО**

Зам. Директора ВНИИОФИ  
руководитель ГЦИ



Н.П. Муравская

\_\_\_\_\_ 2003 г.

Системы акустико-эмиссионные «РЕСУРС-2М»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25404-03</u> Взамен № _____
---	--

Изготовлены по технической документации ЗАО «КОНТЕС».  
Зав. № 001; Зав. №002; Зав. №003.

### **Назначение и область применения**

Система акустико-эмиссионная «РЕСУРС-2М» предназначена для обнаружения, регистрации и измерения параметров источников акустической эмиссии (АЭ) в процессе АЭ – обследований состояния потенциально опасного оборудования, работающего под нагрузкой: сосудов под давлением, аппаратов, резервуаров нефтепродуктов, технологических трубопроводов, элементов энергоблоков и другого оборудования.

### **Описание**

В системе акустико-эмиссионной «РЕСУРС-2М» используется метод АЭ основанный на регистрации упругих волн, генерируемых при высвобождении энергии из области дефектов нагруженным материалом. Акустические волны с помощью установленных на поверхности контролируемого объекта приемников преобразуются в электрические сигналы и регистрируются АЭ – аппаратурой.

Система акустико-эмиссионная «Ресурс-2М» включает в себя 8-ми каналный блок управления и регистрации сигналов (БУРС), кабельные линии, предварительные усилители, к входам которых подключают приемные акустические преобразователи.

В каждом канале регистрируются следующие параметры АЭ – сигналов: время прихода импульса АЭ, максимальная амплитуда сигнала, время нарастания сигнала, длительность импульса АЭ, число превышений уровня порога, энергетический параметр. Имеются аналоговые входы для измерения дополнительных параметров: давление, температура и др.

Измеряемые параметры сигналов источников АЭ используются для фильтрации данных от акустических и электрических помех, оценки степени опасности дефектов.

Число измерительных каналов – 8.

Измеряемые в каждом канале первичные параметры импульсов АЭ:

- время начала (прихода) импульса АЭ в канале;
- максимальное (пиковое) значение амплитуды;
- энергетический параметр;
- число превышений порогового уровня;
- длительность сигнала;
- время нарастания.

В системе имеются 4 дополнительных входа измерения напряжений для регистрации внешних параметров (давление, температура и др.).

В каждом канале программно устанавливаются:

- фиксированный пороговый уровень;
- интервал контроля максимальной амплитуды (ИКМ);
- интервал контроля длительности сигнала (ИДС);
- интервал контроля конца сигнала (ИКС);
- мертвое время (МВ).

### **Основные технические характеристики**

1. Число каналов — 8.
2. Эффективное значение напряжения собственных шумов усилительного тракта (в режиме короткого замыкания его входа), приведенное ко входу усилительного тракта, не более, мкВ — 5.
3. Динамический диапазон измерения амплитуды электрического сигнала, не менее — 60 дБ.
4. Нижняя граничная частота по уровню 3дБ — 30кГц.
5. Верхняя граничная частота по уровню 3дБ — 300кГц.
6. Максимальные отклонения частот среза не превышает 10% от номинальных значений частот среза.
7. Ослабление за пределами рабочего диапазона при расстройке относительно частот среза на октаву (в 2 раза) по каждому каналу устройства не менее 30дБ.

8. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики не превышает  $\pm 3$  дБ.
9. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды электрического сигнала, при измерении на среднегеометрической частоте рабочего диапазона частот, не превышает  $\pm 2$  дБ.
10. Диапазон регулировки порогового напряжения, приведенного ко входу — от 20 дБ до 80 дБ (относительно 1 мкВ на входе усилительного тракта), разрешение 1 дБ.
11. Устанавливаемые временные параметры устройства (интервал контроля максимального значения электрического импульса, длительности импульса, окончания импульса, мертвое время) — от 50 мкс до 65 мс.
12. Разрешение при регистрации времени поступления электрического сигнала — 1 мкс.
13. Диапазон измерения длительности сигнала — от 50 мкс до 65 мс, разрешение 1 мкс.
14. Предел допускаемой относительной погрешности измерения временных параметров, при измерении на среднегеометрической частоте — 0.5 % .
15. Предел допускаемой относительной погрешности измерения числа превышений порогового уровня АЭ – сигналом, при измерении на среднегеометрической частоте — 10 % .
16. Диапазон измерения числа превышений порогового уровня АЭ – сигналом — от 1 до 65000.
17. Диапазон измерения времени нарастания сигнала (достижения максимального значения) — от 50 мкс до 65 мс, разрешение 1 мкс.
18. Скорость обработки импульсов при работе в одноканальном режиме не менее 1000 импульсов в секунду.
19. Питание осуществляется от сети переменного тока  $220 \pm 22$  В с частотой  $50 \pm 1$  Гц с содержанием гармоник не более 5%.
20. Потребляемая мощность от сети переменного тока не превышает 75 ВА.
21. Габаритные размеры.  
Блок управления и регистрации сигналов —  $500 \times 350 \times 250$  мм  
Предварительный усилитель —  $100 \times 50 \times 25$  мм
22. Масса:  
Блок управления и регистрации сигналов, не более — 8 кг.  
Предварительный усилитель, не более — 200 г.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, от 5 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха при 35 °С – 90%.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации методом печати и на передней панели блока управления и регистрации сигналов методом шелкографии.

## Комплектность

№ пп.	Наименование	Количество, шт.
1.	Блок управления и регистрации сигналов (БУРС).	1
2.	Предварительный усилитель БПУ – 7	8
3.	Преобразователь акустической эмиссии АЕ225А	8
4.	Крепления магнитные для АЕ225А	8
5.	Кабель коаксиальный	8
6.	Кабель для подключения к интерфейсу RS232	1
7.	Кабель сетевой	1
8.	Программа передачи данных в персональный компьютер cr5_comport.exe	1
9.	Руководство по эксплуатации	1

## Поверка

Поверка системы осуществляется по методике поверки, изложенной в разделе 4. «ПОВЕРКА» Руководства по эксплуатации АМБВ 421452.001РЭ, согласованной ВНИИОФИ в 2003г.

Межповерочный интервал 1 год.

При проведении поверки должны применяться средства поверки:

Осциллограф универсальный	С1-83
Генератор сигналов высокочастотный	Г4-158
Генератор импульсов	Г5-75
Микровольтметр	В3-57

## Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 27.655-88 «Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения».
2. Техническая документация фирмы – изготовителя ЗАО «КОНТЕС».

## Заключение

Тип системы акустико-эмиссионной «РЕСУРС-2М» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «КОНТЕС»

Почтовый адрес – 196070, Санкт-Петербург, Московский проспект, 165, а/я 210.

Исполнительный директор  
ЗАО «КОНТЕС»



Ю.О.Нагорских

