

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков
«12» 2003

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИФТРИ

М.В. Балаханов
«11» 2003

ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ЗВУКА

«Съемка-ИСЗ»

Методика поверки

Лист утверждения

ИКЛМ.365186.001 Д29-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Командир в/ч 81224

О.А. Панин
« » 200

Зам. генерального директора
ФГУП «ЦНИИ «Морфизприбор»

С.М. Хагабанов
« » 200

Директор ГМЦПИ
ГП «ВНИИФТРИ»

М. Зубарев
« » 200

Командир в/ч 62728

В.А. Алексеев
« » 200

Главный метролог
ФГУП «ЦНИИ «Морфизприбор»

Г.И. Усоскин
« » 200

Начальник 426 ВП МО

М.А. Знаменский
«28» 200

Главный конструктор изделия

В.Ю. Романов
« » 200

Начальник НИО-11

Н.С. Каришнев

Разработал

О.В. Лешенкова

Проверил

В.Ю. Романов

Администратор сети

Г.Н. Лаврентьева

Нормоконтроль

А.М. Солодков

ИНВ N ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ N	ИНВ N ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
------------	-------------	------------	------------	-------------

Справ. №	Перв. примен.
	ИКЛМ.365186.001

ОКП 64 8423 1500 08

УТВЕРЖДЕН ИКЛМ.365186.001 Д29-ЛУ

ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ЗВУКА

«СЪЕМКА-ИСЗ»

Методика поверки

ИКЛМ.365186.001 Д29

Листов

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Литера

--	--	--

Введение

1 Операции поверки

2 Средства поверки

3 Требования квалификации поверителей.

4 Требования безопасности

5 Условия поверки

6 Подготовка к поверке

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.2 Опробование

7.3 Определение погрешности канала измерения скорости звука и
канала измерения давления

8 Оформление результатов поверки

Номер пункта	Наименование операции
7.1	Внешний осмотр
7.2	Опробование
7.3	Определение погрешности канала измерения скорости звука и канала измерения давления
8	Оформление результатов поверки
7.3.1	Определение основной погрешности канала измерения скорости звука ИСЗ в диапазоне от 1407 до 1429 м/с
7.3.2	Определение основной погрешности канала измерения скорости звука ИСЗ в диапазоне от 1500 до 1600 м/с
7.3.3	Определение основной погрешности канала измерения скорости звука ИСЗ по каналу измерения давления ИСД в диапазоне от 0,1 до 0,2 МПа
7.3.4	Определение основной погрешности канала измерения скорости звука ИСЗ по каналу измерения давления ИСД в диапазоне от 0,2 до 0,3 МПа



2 Средства поверки

При проведении поверки необходимо применять следующие основные и вспомогательные средства поверки.

2.1 Установка высшей точности для воспроизведения единицы скорости звука
УВТ 90-А-96 (далее УВТ):

- диапазон измеряемых скоростей 1403...1622 м/с;
- СКО = 0,02 м/с;
- НСП = 0,04 м/с;
- диапазон температур минус 4...35 °С;

2.2 Грузопоршневой манометр МП-60 МКДС.406141.000 ПС.

- диапазон измерения давлений 0.1...6 МПа;
- пределы допускаемой основной погрешности измерения давлений при давлениях от 0,6 МПа до 6 МПа – ± 0.05 % от измеряемого значения давления;
- пределы допускаемой основной погрешности измерения давлений при давлениях до 0,6 МПа – ± 0.05 % от значения 0.6 МПа.

2.3 Жгут соединительный ИКЛМ.685621.032 между прибором 16А ИКЛМ468354.016 и ПЭВМ.

2.4 Жгут сетевой ИКЛМ.685621.030.

2.5 Жгут соединительный ИКЛМ.685621.031 между прибором 16А и прибором 3 ИКЛМ.468166.017.

2.5 ПЭВМ типа «Pentium 2».

2.6 Программное обеспечение для обработки результатов измерений ИКЛМ.00127.

2.7 NaCl (4 кг).

2.8 Дистиллированная вода ГОСТ 6709.

2.9 Допускается применение других средств поверки и вспомогательного оборудования с параметрами не хуже заданных. Применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования квалификации поверителей.

Персонал, производящий поверку, должен иметь сертификаты на право проведения поверки по установленной форме и опыт эксплуатации поверочного оборудования приведенного в п.п.2.1, 2.2 в течении не менее одного года. Персонал, производящий поверку, должен быть ознакомлен с руководством по эксплуатации ИСЗ и настоящей методикой.

Поверитель должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4 Требования по безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, указанными в технических описаниях и руководствах по эксплуатации применяемых средств поверки и поверяемых средств измерений.



7.2.1 Поместить прибор 3 ИСЗ вертикально в рабочую камеру УВТ, таким образом, чтобы чувствительные элементы ИСЗ, измерительного преобразователя скорости звука УВТ находились на одном уровне и на расстоянии от дна рабочей камеры не менее, чем 50 мм. Заглушение прибора 3 должно быть не менее 300-350 мм.

7.2.2 Заполнить рабочую камеру УВТ 90-А-96 дистиллированной водой ГОСТ 6709.

7.2.3 Разместить прибор 16А относительно прибора 3 как показано на рисунке 1 (Приложение А). Вертикальные оси симметрии приборов 16А и прибора 3 должны совпадать. Прибор 16А расположить выше прибора 3 на расстоянии 250 -350 мм. Окно инфракрасного (ИК) порта прибора 16А должно располагаться над окном ИК порта прибора 3.

7.2.4 Собрать схему 1 приложение Б.

7.2.5 Накрыть камеру УВТ теплоизолирующим кожухом. Отверстие в кожухе должно , обеспечивать установку прибора 3 в рабочую камеру УВТ.

7.2.6 Проверить функционирование ИСЗ в соответствии с требованиями п.2.4.1 руководства по эксплуатации ИКЛМ.365186.001РЭ.

7.2.7 Поверку ИСЗ производить при электропитании прибора 3 ИСЗ от аккумуляторной батареи.

7.2.8 Управление ИСЗ при измерении скорости звука и давления производится в соответствии с п.2.3 руководства по эксплуатации ИКЛМ. 365186.001РЭ ИСЗ и настоящей методикой.

7.3 Определение метрологических характеристик канала измерения скорости звука и канала измерения давления.

7.3.1 Определение основной погрешности канала измерения скорости звука ИСЗ в диапазоне от 1407 до 1520 м/с

7.3.1.1 Переключателем ВКЛ подать напряжение питания от сети на прибор 16А. Включить ПЭВМ, произвести загрузку программного обеспечения ПЭВМ. Запустить программу «Съемка-ИСЗ» ИКЛМ.00127. На экране ПЭВМ наблюдать появление панели управления аппаратурой ИСЗ с наименованием «Съемка-ИСЗ» и меню с переключателями.

На экране ПЭВМ наблюдать панель управления аппаратурой ИСЗ, позволяющую производить измерения текущих значений скорости звука и давления.

7.3.1.2 Нажать на кнопку «Пуск» на панели «Съемка-ИСЗ». На экране в окне

«Принимаемые данные» наблюдать текущие отсчеты скорости звука и давления , измеренные ИСЗ. Для остановки измерений включить экранный переключатель

7.3.3 Определение основной приведенной погрешности ИСЗ по каналу измерения давления диапазоне температур $-4...+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при давлениях до 3,5 МПа.

7.3.3.1 Измерения по данному пункту могут совмещаться с измерениями по п. 7.3.2.

7.3.3.2 Разместить манометр МП-60 так, чтобы точки присоединения трубопровода к манометру к и датчику давления прибора 3 находились на одинаковом уровне.

7.3.3.3 Присоединить трубопровод манометра МП-60 к прибору 3 ИСЗ, для чего выполнить следующие действия :

- отвинтить кожух защитный прибора 3 (поз. 9 рисунок 1.25 руководства по эксплуатации ИСЗ);
- отвинтить резьбовую пробку канала датчика давления;
- на место резьбовой пробки присоединить трубопровод манометра МП-60.

7.3.3.4 Повторить действия по п. 7.2.

7.3.3.5 Перед началом измерений произвести действия по п. 6.3.1.2, 6.3.1.3.

7.3.3.6 Определение отклонений показаний ИСЗ проводить при следующих положениях задатчика температуры в рабочей камере УВТ: $-4, 20, 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и избыточных давлениях 0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 МПа для каждого значения температур.

7.3.3.7 При каждом значении температуры по п. 7.3.3.6 выполняют измерения :

- значение $P_{МП}$ - избыточного давления, создаваемого манометром;
- значение $P_{ИСЗ}$ - избыточного давления, измеренного ИСЗ;
- значение $t_{УВТ}$ - температуры УВТ .

Измерения производить при повышении и понижении давления.

7.3.3.8 Занести в таблицу 3 полученные по п. 7.3.3.7 значения $P_{МП}$, $P_{ИСЗ}$, температуры $t_{УВТ}$ и значения отклонений показаний ИСЗ $\Delta P = P_{ИСЗ} - P_{МП}$.

Таблица 3

№ пп	Значение температуры УВТ $t_{УВТ}$, $^{\circ}\text{C}$	Значение давления манометра $P_{МП}$, МПа	Значение давления ИСЗ $P_{ИСЗ}$, МПа	Отклонения показаний ИСЗ $\Delta P = P_{МП} - P_{ИСЗ}$, МПа	Значение давления ИСЗ $P_{ИСЗ}$, МПа	Отклонения показаний ИСЗ $\Delta P = P_{МП} - P_{ИСЗ}$, МПа
			При повышении давления	При повышении давления	При понижении давления	При понижении давления

7.3.4 Расчет погрешности

7.3.4.1 Таблицы 2 и 3 занести в протокол поверки.

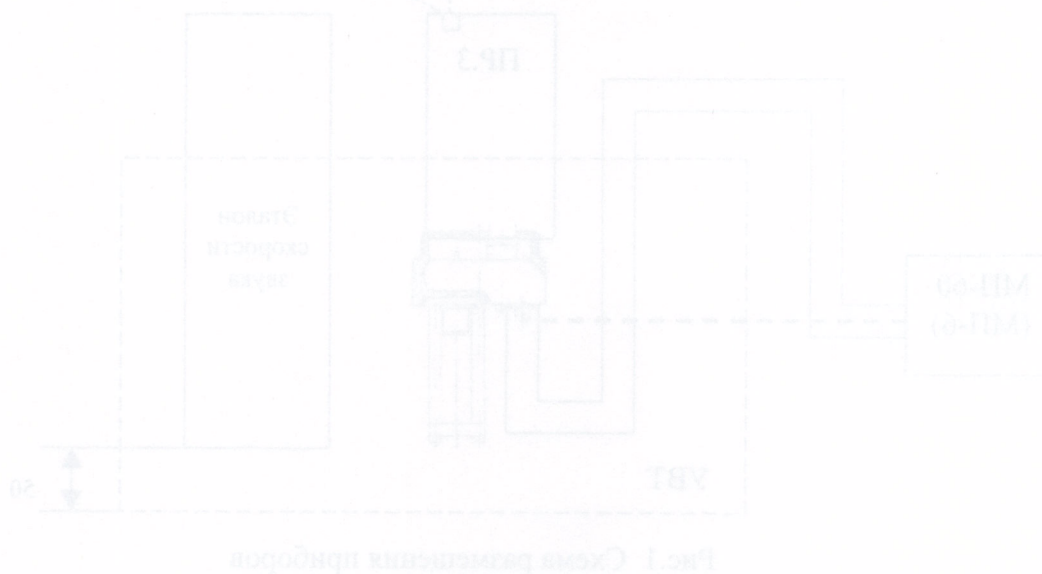
7.3.4.2 За основную погрешность канала измерения скорости звука принимается максимальное из полученных значений Δi .

8.2 Результаты поверки считают положительными, если ИСЗ удовлетворяет всем требованиям настоящей методики.

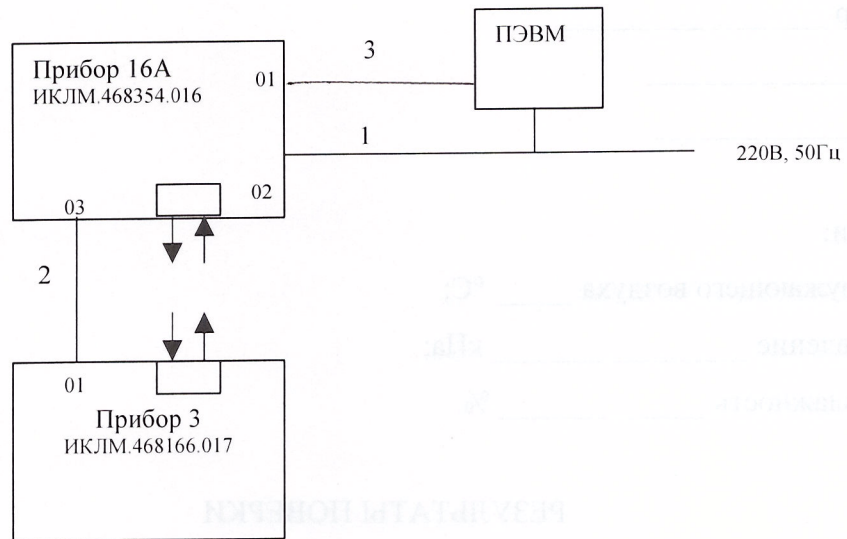
8.3 Положительные результаты поверки оформляются путём выдачи свидетельства о Государственной поверке по установленной Госстандартом форме.

8.4 Результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие проверяемого ИСЗ, хотя бы одному из требований настоящей методики.

8.5 Отрицательные результаты поверки оформляются путём выдачи извещения о непригодности ИСЗ и запрещении его эксплуатации.



Приложение Б



№ п/п	Значение температуры по термометру YBT	Значение скорости течения по YBT	Значение скорости течения по НСЗ	Отклонение показаний НСЗ $\Delta = C_{YBT} - C_{НСЗ}$

№ п/п	Значение температуры по YBT	Значение скорости течения по YBT	Значение скорости течения по НСЗ	Отклонение показаний НСЗ $\Delta p = P_{YBT} - P_{НСЗ}$



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннули- рованных					

