

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

« 01 » июля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплексы воздушных судов ВС-311В мобильные диагностические**

**Методика поверки**

**ВАПМ.311В.002 МП**

Санкт-Петербург

2019 г.

## 1 Введение

- 1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы воздушных судов ВС-311В мобильные диагностические (далее – комплексы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.
- 1.2 Допускается периодическая поверка отдельных измерительных каналов комплексов с указанием в свидетельстве о поверке об объёме проведённой поверки.
- 1.3 Интервал между поверками – 2 года.

## 2 Операции поверки

- 2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведённые в таблице .

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение диапазона и относительной погрешности измерений частоты вращения	7.3	да	да
4 Определение абсолютной погрешности измерений несоконусности вращения лопастей несущих винтов	7.4	да	да
5 Определение диапазона и относительной погрешности измерений виброускорения	7.5	да	да
6 Проверка цифрового идентификатора ПО	7.6	да	да

## 3 Средства поверки

- 3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2 .

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
<i>Основные средства поверки</i>	
7.3	Частотомер универсальный GFA-8270H (рег. №19818-00): диапазон измерений от 0,01 Гц до 120 МГц, абсолютная погрешность измерений частоты синусоидального сигнала $\pm(\text{отн.погр.опорн.частоты}) \cdot \text{частота} \pm \text{МЗР}$ , где МЗР – младший знаковый разряд опорного сигнала.
7.4	Рулетка стальная Р20Н2К ГОСТ 7502-98 (рег. №29631-05): диапазон измерений от 0 до 20 м, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm[0,30 + 0,15 \cdot (L - 1)]$ , мм, где L – число полных и неполных метров в отрезке
7.4	Штангенциркуль ШЦ-III-500-0.1 ГОСТ 166-89 (рег. №7706-00): диапазон измерений длины от 0 до 500 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm 0,1\%$
7.5	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
<i>Основные средства поверки</i>	
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
4.1	Термометр по ГОСТ 28498-90: диапазон измерений от 0 до 40 °С; цена деления 1 °С
4.1	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1: диапазон измерений абсолютного давления от 600 до 800 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления $\pm 1,5$ мм рт. ст.
4.1	Гигрометр психрометрический ВИТ-1: диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 2$ %
7.4	Приспособление для поверки ИК несоконусности ВАПМ.311В.051.02 из ЗИП комплекса (Приложение 1).
7.4	Штатив ВАПМ.311В.052.01 из ЗИП комплекса
7.4	Штатив ВАПМ.311В.053.01 из ЗИП комплекса

- 3.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.
- 3.3 Используемые при поверке рабочие эталоны должны быть аттестованы в установленном порядке; используемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке (знак поверки).

#### 4 Условия поверки

- 4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:  
 температура окружающего воздуха, °С.....  $20 \pm 5$   
 относительная влажность воздуха, %, не более..... 80  
 атмосферное давление, кПа .....  $100 \pm 4$

**Примечание:** При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

#### 5 Требования к безопасности

- 5.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.3.019-80,

действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

- 5.2 Поверку комплексов проводят сотрудники аккредитованной организации, допущенные к выполнению работ по поверке средств измерений в установленном порядке.
- 5.3 Все используемые средства измерений должны быть надёжно заземлены. Коммутации и сборки электрических схем для проведения измерений должны проводиться только на выключенной и полностью обесточенной аппаратуре.

## **6 Подготовка к поверке**

- 6.1 На поверку представляют комплекс, полностью укомплектованный в соответствии с формуляром (ФО). При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство о предыдущей поверке (при наличии).
- 6.2 Во время подготовки комплекса к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на комплекс и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки;
- 6.3 Контроль условий проведения поверки по пункту 4.1 провести перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в 3 часа.

## **7 Проведение поверки**

### **7.1 Внешний осмотр:**

- 7.1.1 Внешний вид и комплектность комплекса проверить на соответствие данным, приведённым в руководстве по эксплуатации (РЭ) и в формуляре (ФО) на комплекс.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации, наличие маркировок с указанием типа и заводского номера, а также знака утверждения типа СИ;
- чистоту и исправность разъёмов, гнезд, индикаторов, жидкокристаллического дисплея, сенсорных кнопок;
- отсутствие механических повреждений, нарушающих целостность корпуса прибора.

- 7.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если соблюдаются требования п. 7.1.1. В противном случае комплекс

дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется для проведения ремонта.

## **7.2 Проверка работоспособности:**

7.2.1 Включить комплекс и дождаться загрузки встроенного ПО.

7.2.2 Включить в соответствии с указаниями РЭ каналы комплекса в синфазный режим:

- Из главного меню перейти в раздел «Каналы»;
- Установить частоту дискретизации «65536 Гц»;
- Включить все каналы;
- Установить для всех каналов: Режим – «Синфазный», Усиление – «x1», Единицы – «В»;
- Сохранить настройки (Ф5);
- Из главного меню перейти в раздел «Измерения».

7.2.3 В соответствии с указаниями РЭ настроить измерение СКЗ на всех каналах:

- Открыть меню измерений (Ф2);
- Выбрать пункт «Настройки» → Тип – «Текст» → Выбрать все каналы (установить галочку) → Выбрать «СКЗ» (установить галочку, остальные галочки снять) → Сохранить настройки (Ф5);
- Открыть меню измерений (Ф2) → Выбрать «Текст: СКЗ»;
- В меню дополнительных настроек (Ф1) → «Вычисления» → Период расчёта СКЗ – 1 с, Осредненный расчёта СКЗ – 5, Удалять постоянную составляющую при расчёте СКЗ – нет (снять галочку) → Сохранить настройки (Ф5);
- Запустить измерения (Ф6).

7.2.4 Убедиться в работоспособности комплекса по наличию ненулевых значений СКЗ для каждого канала.

7.2.5 Комплекс считать работоспособным, если операции по п. 7.2.4 выполнены успешно. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

## **7.3 Определение диапазона и относительной погрешности измерений частоты вращения:**

7.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком .

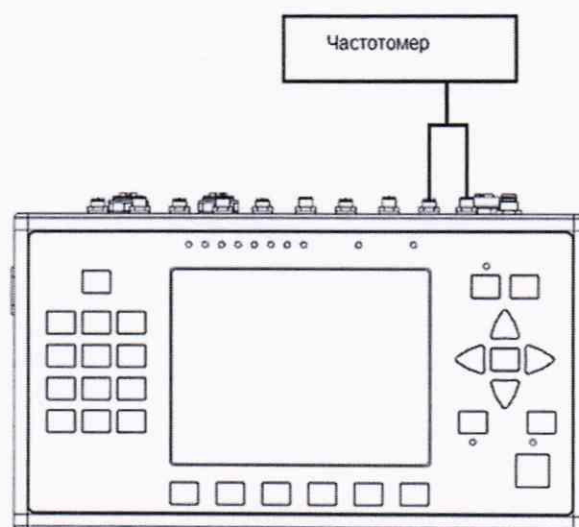


Рисунок 1 Схема проверки погрешности измерения частоты вращения

7.3.2 Настроить прибор ВС-311 в соответствии с указаниями РЭ:

- Из главного меню перейти в раздел «Каналы»;
- Установить частоту дискретизации «65536 Гц»;
- Включены каналы «Канал 1» и «Тахо», остальные выключены;
- Установить для 1 канала: Режим – «Синфазный», Усиление – «x1», Единицы – «В»;
- Установить для канала «Тахо»: Режим – «Синфазный», Единицы – «В»;
- Сохранить настройки (Ф5).

7.3.3 Настроить встроенный генератор прибора ВС-311 в соответствии с указаниями РЭ:

- Из главного меню перейти в раздел «Генератор»;
- Состояние «Вкл» → Режим – «Меандр» → Частота «1 Гц» → Амплитуда – «1 В»;
- Сохранить настройки (Ф5).

7.3.4 В соответствии с указаниями РЭ настроить измерение частоты вращения:

- Открыть меню измерений (Ф2);
- Выбрать пункт «Настройки» → Тип – «Текст» → Выбрать 1 канал (установить галочку, остальные галочки снять) → Выбрать «Обороты» (установить галочку, остальные галочки снять) → Сохранить настройки (Ф5);
- Открыть меню измерений (Ф2) → Выбрать «Текст: Обороты»;
- Запустить измерения (Ф6).

7.3.5 Считать показания комплекса и частотомера.

7.3.6 В соответствии с указаниями РЭ выключить встроенный генератор:

- Остановить измерения (Ф6);
- Выйти в главное меню (Выход);
- Из главного меню перейти в раздел «Генератор»;
- Состояние «Откл»;
- Сохранить настройки (Ф5).

7.3.7 Последовательно устанавливая с помощью встроенного генератора частоты (см. п.п. 7.3.3-7.3.6) из таблицы .

Таблица 3

Задаваемая частота вращения, Гц	Задаваемая частота вращения, об/мин	Установленное значение (по показаниям частотомера), Гц	Измеренное значение, об/мин	Относительная погрешность, %
1	60			
2	120			
8,33	500			
16,66	1000			
83,33	5000			
166,66	10000			
1000	60000			

7.3.8 Относительную погрешность измерений частоты вращения  $\delta_U$  (%) рассчитать по формуле (1).

$$\delta_U = \frac{\omega_{\text{изм}} - \omega_{\text{уст}} \cdot 60}{\omega_{\text{уст}} \cdot 60} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где

- $\omega_{\text{уст}}$  – установленное значение, измеренное частотомером, Гц;
- $\omega_{\text{изм}}$  – измеренное комплексом значение частоты вращения, об/мин.

7.3.9 Результаты определения диапазона и относительной погрешности измерений частоты вращения считать положительными, если значения относительной погрешности измерений частоты вращения находятся в пределах  $\pm 0,5$  %. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

#### 7.4 Определение абсолютной погрешности измерений несоконусности вращения лопастей несущих винтов:

7.4.1 Собрать штатив ВАПМ.311В.052.01, закрепить на нём дальномер из комплекта поставки, как показано на рисунке .





Рисунок 2 Крепление дальномера

7.4.2 Собрать штатив ВАПМ.311В.053.01, закрепить на нём приспособление ВАПМ.311В.051.02, как показано на рисунке .

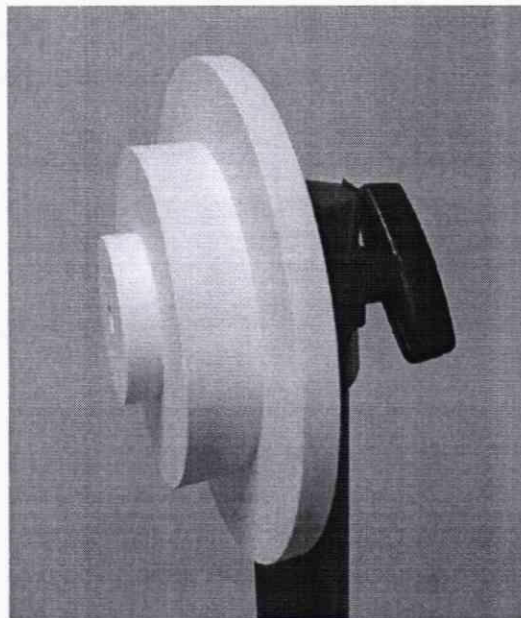


Рисунок 3 Крепление мишени

7.4.3 С помощью штангенциркуля измерить высоты поверхностей приспособления ВАПМ.311В.051.02 (см. Приложение 1) относительно первой поверхности и занести в таблицу .

Таблица 4

Номер поверхности	Условное обозначение	Измеренная высота поверхности, мм
1	$H_{1э}$	
2	$H_{2э}$	
3	$H_{3э}$	

- 7.4.4 Подключить датчик расстояния из состава комплекса к седьмому каналу прибора ВС-311 в соответствии с РЭ.
- 7.4.5 Включить прибор ВС-311, убедиться, что на датчик расстояния подаётся напряжение питания (видна отметка лазерного луча). Прогреть датчик расстояния в течение 15 минут.
- 7.4.6 Настроить прибор ВС-311 в соответствии с указаниями РЭ:
- Из главного меню перейти в раздел «Каналы»;
  - Установить частоту дискретизации «65536 Гц»;
  - Включен канал «Канал 7», «Тахо», остальные выключены;
  - Установить для седьмого канала: Режим – «Синфазный», Усиление – «x1», Единицы – «В»;
  - Установить для канала «Тахо»: Режим – «Синфазный», Единицы – «В»;
  - Сохранить настройки (Ф5);
  - Из главного меню перейти в раздел «Измерения»;
  - В меню измерений (Ф2) → «Настройки» → Тип – «Текст», Выбрать – «СКЗ» (установить галочку, остальные снять) → активен седьмой канал (установить галочку, остальные снять). → Сохранить настройки (Ф5).
  - В меню дополнительных настроек (Ф1) → «Вычисления» → Период расчёта СКЗ – 5 с, Осредненный расчёта СКЗ – 10, Удалять постоянную составляющую при расчёте СКЗ – нет (снять галочку) → Сохранить настройки (Ф5).
- 7.4.7 Используя рулетку, расположить центральные оси штативов друг относительно друга на расстоянии, указанном в таблице , в колонке «Базовое расстояние».
- 7.4.8 Провести калибровку минимального и максимального измеряемого расстояния в соответствии с таблицей (алгоритм настройки см. в приложении 2).

Таблица 5

Базовое расстояние, мм	Минимальное расстояние, мм	Максимальное расстояние, мм
1000	500	1500
8000	7500	8500
16000	15500	16500

- 7.4.9 Используя элевационный механизм штатива, на котором закреплён датчик, последовательно направить датчик на плоскости приспособления ВАПМ.311В.051.02 как можно ближе к вертикальной оси приспособления. Начинать измерения следует с плоскости №3, передвигая с помощью элевационного механизма луч лазера вниз на следующие по порядку плоскости. При перемещении

луч не должен отклоняться от оси приспособления более чем на 5-10 мм.

**Примечание:** не допускается во время измерения передвигать штатив – если допущено случайное перемещение штатива, измерения нужно повторить сначала для заданного базового расстояния.

7.4.10 Зафиксировать в таблице измеренные комплексом значения напряжения для трёх поверхностей приспособления ВАПМ.311В.051.02, соответствующих смещениям 0 – 20 – 30 мм (относительно первой поверхности приспособления). Режим измерений запускается кнопкой «Старт» (Ф6).

**Примечание:** результаты измерения фиксировать по истечении 10 секунд с момента нажатия кнопки «Старт».

Таблица 6

Базовое расстояние, мм	Номер поверхности	Измеренное значение, В	Рассчитанное значение высоты поверхности $H_i$ , мм	Абсолютная погрешность, мм	Кэф. пр. (k)
1000	1		-	-	
	2				
	3		-	-	
8000	1		-	-	
	2				
	3		-	-	
16000	1		-	-	
	2				
	3		-	-	

7.4.11 Рассчитать коэффициент преобразования напряжения в расстояние  $k$  (мм/В) по формуле (2). Результаты расчётов занести в таблицу .

$$k = \frac{H_{3э}}{U_3 - U_1}, \quad (2)$$

где

- $H_{3э}$  – максимальное смещение, равное 30 мм;
- $U_3$  – напряжение, измеренное на поверхности 3, В;
- $U_1$  – напряжение, измеренное на поверхности 1, В.

7.4.12 Вычислить расчётные значения смещений  $H_i$  (мм) по формуле (3).

$$H_i = k \cdot (U_i - U_1), \quad (3)$$

где

- $k$  – коэффициент преобразования, вычисленный по формуле (2), мм/В;

- $U_i$  – напряжение, измеренное на поверхности под номером  $i$  (где  $i = (1..3)$ ), В;
- $U_1$  – напряжение, измеренное на поверхности под номером 1, В.

7.4.13 Для каждого значения  $H_i$  рассчитать абсолютную погрешность измерения высоты  $\Delta H_i$  (мм) по формуле (4).

$$\Delta H_i = H_i - H_{iЭ}, \quad (4)$$

где

- $i$  – номер поверхности ( $i = 2$ );
- $H_i$  – рассчитанное значение высоты поверхности (см. таблицу), мм;
- $H_{iЭ}$  – значение высоты, измеренное эталонным прибором (см. таблицу), мм.

7.4.14 Повторить пункты 7.4.7-7.4.13 для следующего базового расстояния из таблицы .

7.4.15 Результаты определения абсолютной погрешности измерений несоконусности вращения лопастей несущих винтов считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений расстояния находятся в пределах  $\pm 1$  мм. В противном случае прибор дальнейшей поверки не подвергается и направляется в ремонт.

7.4.16 При необходимости повторить п.п. 7.4.4-7.4.15 для восьмого канала.

## 7.5 Определение диапазона и относительной погрешности измерений виброускорения:

7.5.1 Прибор ВС-311 зарядить до уровня не менее 50%. Затем отключить зарядное устройство от прибора.

7.5.2 Собрать схему, приведённую на рисунке .

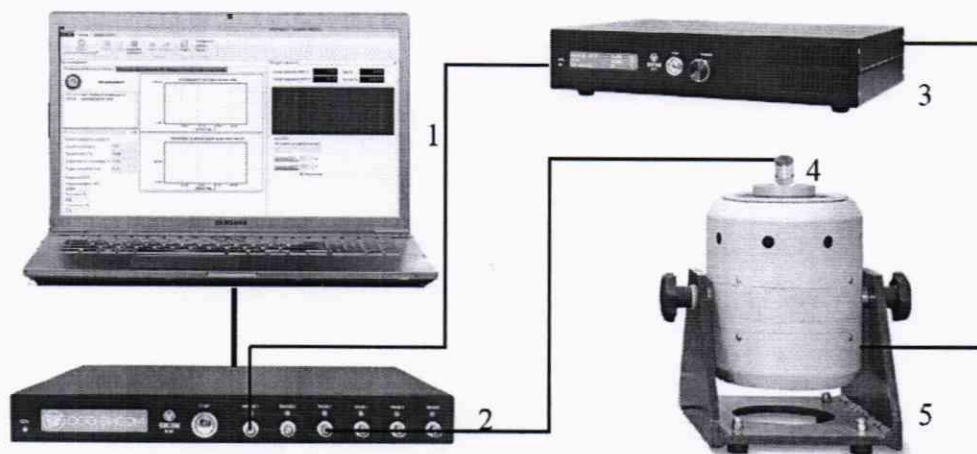


Рисунок 4 Поверочная схема  
1 – ПЭВМ; 2 – СУВ; 3 – усилитель;  
4 – эталонный ВИП; 5 – вибростенд

- 7.5.3 Установить вибропреобразователь ИК вибрации на вибростол таким образом, чтобы эталонный вибропреобразователь и поверяемый вибропреобразователь были установлены в одной точке стола, оси чувствительностей вибропреобразователей совпадали, чувствительные элементы вибропреобразователей были как можно ближе друг к другу, центр масс системы, образованный двумя датчиками, находился как можно ближе к поверхности вибростола.
- 7.5.4 В соответствии с РЭ подключить вибропреобразователь из состава комплекса соединительным кабелем к входу измерительной цепи ИК (Канал 1). Включить и прогреть ИК вибрации и поверочной виброустановки.
- 7.5.5 Относительную погрешность в рабочем диапазоне значений виброускорения определять на базовой частоте 160 Гц. Измерения проводить, подавая СКЗ вибрации, указанные в таблице .

Таблица 7

Ускорение (СКЗ), м/с <sup>2</sup>	Ускорение, дБ	Измеренное значение (СКЗ), м/с <sup>2</sup>	Измеренное значение, дБ	Погрешность, дБ
0,05	93,98			
25	147,96			
50	153,98			
75	157,50			
98	159,82			

- 7.5.6 Настроить прибор ВС-311 в соответствии с указаниями РЭ:

- Из главного меню перейти в раздел «Каналы»;
- Установить частоту дискретизации «65536 Гц»;
- Включен канал «Канал 1», остальные выключены;
- Установить для 1 канала: Режим – «ICP», Усиление – «x1», Единицы – «м/с<sup>2</sup>», Чувствительность – согласно паспорту поверяемого вибропреобразователя;
- Сохранить настройки (Ф5);
- Из главного меню перейти в раздел «Измерения»;
- В меню измерений (Ф2) → «Настройки» → тип измерений – «Текст», отображаемые величины – «СКЗ» (установить галочку, остальные снять), активен 1 канал (установить галочку, остальные снять). Сохранить настройки (Ф5).
- В меню дополнительных настроек (Ф1) → «Вычисления» → Период расчёта СКЗ – 2 с, Осредненный расчёта СКЗ – 5, Удалять постоянную составляющую при расчёте СКЗ – да (установить галочку) → Сохранить настройки (Ф5).

7.5.7 Задать с помощью поверочной виброустановки действительное значение виброускорения  $A_{Дi}$ . Режим измерений запускается кнопкой «Старт» (Ф6). Считать показания с комплекса  $A_{Вi}$ .

**Примечание:**

1 Значение виброскорости  $V_{Д}$ , мм/с, задаваемое с помощью поверочной установки, вычисляют по формуле

$$V_{Д} = \frac{a_{Д}}{2\pi f} \cdot 10^3, \quad (5)$$

2 Значение виброперемещения  $S_{Д}$ , мкм, задаваемое с помощью поверочной установки, вычисляют по формуле

$$S_{Д} = \frac{a_{Д}}{(2\pi f)^2} \cdot 10^6, \quad (6)$$

где:

$a_{Д}$  – действительное значение виброускорения, м/с<sup>2</sup>;

$V_{Д}$  – действительное значение виброскорости, мм/с;

$S_{Д}$  – действительное значение виброперемещения, мкм;

$f$  – частота задаваемых с помощью поверочной виброустановки колебаний, 160 Гц;

$\pi \approx 3,1416$ .

7.5.8 По результатам измерений при  $i$ -м значении, задаваемой с помощью поверочной виброустановки, физической величины определить разность измеренного и действительного значений,

$$\delta_{A_i}^{дБ} = A_{Вi}^{дБ} - A_{Дi}^{дБ}, \quad (7)$$

где:

$A_{Вi}^{дБ}$  – выраженное в децибелах показание комплекса;

$A_{Дi}^{дБ} = 20 \lg \frac{A_{Дi}}{A_0}$  – выраженное в децибелах действительное значение измеряемой величины;

$A_0$  – нулевой уровень воспроизводимого виброускорения  $1 \cdot 10^{-6}$  м/с<sup>2</sup>.

7.5.9 За погрешность измерений виброускорения, выраженную в децибелах, в рабочем диапазоне измеряемых значений физической величины принять максимальное значение, дБ, вычисленное по формуле

$$\delta_A^{дБ} = |\delta_{A_i}^{дБ}|_{max}. \quad (8)$$

7.5.10 Относительную погрешность в рабочем диапазоне частот определять при постоянном значении виброускорения на частотах, указанных в таблице .

Таблица 8

Частота, Гц	Измеренное значение (СКЗ), м/с <sup>2</sup>	Измеренное значение, дБ	Погрешность, дБ
2			
5			
10			
16			
40			
80			
160			
400			
1000			
2500			
10000			

7.5.11 Задать с помощью поверочной виброустановки на базовой частоте  $f_{\text{баз}} = 160$  Гц действительное значение (СКЗ)  $A_{Df_i}^{\text{дБ}} = 140$  дБ (10 м/с<sup>2</sup>). Считывают показания комплекса  $A_{V_{\text{баз}}}$ . По результатам измерений на базовой частоте  $f_{\text{баз}}$  определяют поправку  $\Delta_{\text{баз}}^{\text{дБ}}$ :

$$\Delta_{\text{баз}}^{\text{дБ}} = A_{V_{\text{баз}}}^{\text{дБ}} - A_{Df_i}^{\text{дБ}}. \quad (9)$$

7.5.12 Последовательно на частотах ряда, указанного в 7.5.10, задают с помощью поверочной виброустановки действительное значение физической величины  $A_{Df_i}^{\text{дБ}} = 140$  дБ (10 м/с<sup>2</sup>). На частотах ниже 20 Гц задаваемое значение виброускорения определяется техническими возможностями поверочной виброустановки. Режим измерений запускается кнопкой «Старт» (Ф6). Считать показания с ИК вибрации  $A_{V_{f_i}}^{\text{дБ}}$ .

7.5.13 По результатам измерений относительную погрешность комплекса  $\delta_{f_i}^{\text{дБ}}$  при значении частоты  $f_i$ , дБ, определить по формуле

$$\delta_{f_i}^{\text{дБ}} = \left| A_{V_{f_i}}^{\text{дБ}} - A_{Df_i}^{\text{дБ}} - \Delta_{\text{баз}}^{\text{дБ}} \right|, \quad (10)$$

где:

$A_{V_{f_i}}^{\text{дБ}}$  – измеренное комплексом значение физической величины на  $i$ -й частоте, дБ;

$A_{Df_i}^{\text{дБ}}$  – действительное значение задаваемой физической величины, дБ;

$\Delta_{\text{баз}}^{\text{дБ}} = A_{V_{\text{баз}}}^{\text{дБ}} - A_{Df_i}^{\text{дБ}}$  – поправка, определённая на базовой частоте, дБ.

7.5.14 За относительную погрешность комплекса в рабочем диапазоне частот принять максимальное значение  $\delta_{f_i}^{\text{дБ}}$ , дБ

$$\delta_f^{\text{дБ}} = |\delta_{f_i}^{\text{дБ}}|_{\text{max}}. \quad (11)$$

7.5.15 Результаты определение диапазона и относительной погрешности измерений виброускорения считать положительными, если значения относительной погрешности измерений виброускорения на опорной частоте 160 Гц находятся в пределах  $\pm 0,35$  дБ, а относительная погрешность ИК вибрации в рабочем диапазоне значений виброускорения находится в пределах  $\pm 2$  дБ. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт или для проведения настройки.

7.5.16 При необходимости повторить п.п. 7.5.4-7.5.15 для каналов 2-6.

## **7.6 Проверка цифрового идентификатора ПО:**

7.6.1 Осуществить проверку соответствия следующих заявленных идентификационных данных ПО:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО.

7.6.2 Перейти в пункт «О приборе». Зафиксировать отображаемые на экране дисплея наименование ПО и номер его версии.

7.6.3 Результат проверки цифрового идентификатора ПО считать положительными, если идентификационное наименование ПО «VisprobePortable» и номер версии 0.0.0.1 или выше. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт или для проведения настройки.



## 8 Оформление результатов поверки

- 8.1 Для комплексов, прошедших с положительными результатами операции поверки по п.п.7.1 – 7.6, результаты поверки признают положительными.
- 8.2 При положительных результатах поверки на комплекс выдаётся свидетельство о поверке установленной формы.
- 8.3 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки (значения метрологических характеристик комплекса, полученные при поверке).
- 8.4 В случае отрицательных результатов поверки комплекс к дальнейшему применению не допускается. На комплекс выдаётся извещение о его непригодности к применению с указанием причин забракования.
- 8.5 Знак поверки наносится на лицевую панель комплекса и (или) на свидетельство о поверке.

Приспособление для поверки ИК несоконусности ВАПМ.311В.051.02 из ЗИП  
комплекса

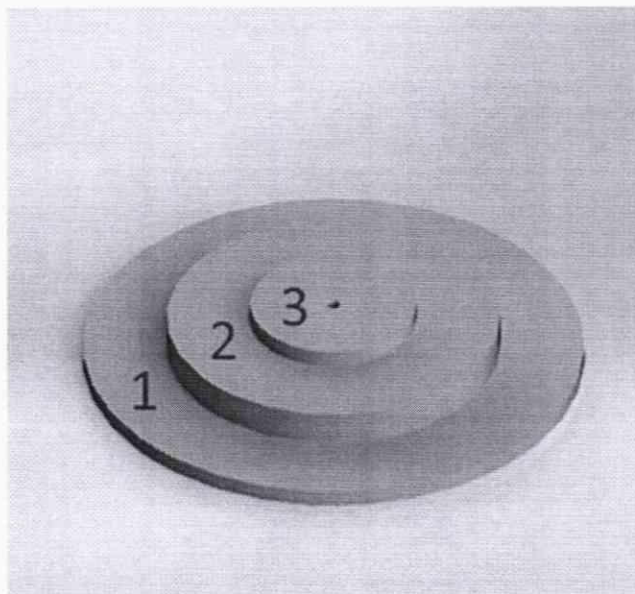


Рисунок 5 ВАПМ.311В.051.02 с нумерацией поверхностей

### Алгоритм подготовки к работе дальномера

Для задания минимального расстояния необходимо:

1. Нажать клавишу «Set».
2. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Q2 Out».
3. Нажать клавишу «Set».
4. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Manual».
5. Нажать клавишу «Set».
6. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Qa 0V».
7. Нажать клавишу «Set».
8. Клавишами «V», «^» и «Set» задать минимальное измеряемое расстояние (согласно таблице ) в мм. Задание чисел на экране производится от старшего разряда к младшему, при нажатии клавиши «Set» курсор переводится на следующий младший разряд. Число считается заданным успешно только после задания последнего младшего разряда (даже если он нулевой) и появления надписи «Saved» на экране.
9. Нажатиями клавиши «Esc» вернуться в главное меню.

Для задания максимального расстояния необходимо:

1. Нажать клавишу «Set».
2. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Q2 Out».
3. Нажать клавишу «Set».
4. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Manual».
5. Нажать клавишу «Set».
6. Клавишами «V» и «^» выбрать пункт меню «Qa 10V».
7. Нажать клавишу «Set».
8. Клавишами «V», «^» и «Set» задать максимальное измеряемое расстояние (согласно таблице ) в мм. Задание чисел на экране производится от старшего разряда к младшему, при нажатии клавиши «Set» курсор переводится на следующий младший разряд. Число считается заданным успешно только после задания последнего младшего разряда (даже если он нулевой) и появления надписи «Saved» на экране.
9. Нажатиями клавиши «Esc» вернуться в главное меню.