

УДК 533.6.0896

Группа Т84

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 02576-86

## ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

На 5 страницах

Ведомственная поверочная схема  
для средств измерений скорости  
воздушного потока

Введен впервые

ОКСТУ 0008

Распоряжением Министерства от 28 марта 1986 г.

№ 298-06

срок введения установлен с 1 января 1987 г.

Настоящий стандарт распространяется на ведомственную поверочную схему для средств измерений скорости воздушного потока в диапазоне от 10 до 100 м/с, используемых при аэродинамических исследованиях.

Стандарт устанавливает порядок передачи размера единицы скорости от эталона к образцовым средствам измерений и от них рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Издание официальное

ГР 8380801 от 10.06.86

Перепечатка воспрещена

№ 231.  
№ 131.

54.50

Ив. № дубликата  
Ив. № подлинника

## 1. ЭТАЛОНЫ

### 1.1. Эталон-копия государственного специального эталона

1.1.1. В качестве эталона-копии единицы скорости воздушного потока – метра в секунду – применяют:

– аэродинамическую трубу Т-124, оборудованную измерительными системами, для определения температуры и давления воздуха в форкамере, статического давления в контрольном сечении рабочей части и влажности воздуха;

– приемник полного и статического давлений типа ПД-53 с полусферической приемной частью, аттестованный Госстандартом в диапазоне скоростей от 10 до 100 м/с.

Коэффициент приемника по динамическому давлению установлен  $\zeta_{\Delta p} = 1,0010$ . Приемник используется в сочетании с индуктивным преобразователем давления (ИПД).

1.1.2. Теоретической основой воспроизведения единицы скорости приемником ПД-53 является уравнение:

$$v = \sqrt{\frac{2}{\rho_c} \frac{P_c T \Delta P_{пр} \zeta_{\Delta p} (1 - \varepsilon')}{P T_c (1 - 0,378 \frac{P_{нп}}{P} X_{вл})}}, \quad (1)$$

где  $P_c$  – давление стандартной атмосферы, гПа;  
 $T_c$  – температура стандартной атмосферы, Т;  
 $\rho_c$  – плотность стандартной атмосферы, кг/м<sup>3</sup>;  
 $P$  – статическое давление в потоке, гПа;  
 $T$  – статическая температура в потоке, К;  
 $\Delta P_{пр}$  – динамическое давление по показаниям приемника, гПа;

$$\Delta P_{пр} = (P_0 - P)_{пр};$$

$\zeta_{\Delta p}$  – коэффициент приемника по динамическому давлению;

$P_{нп}$  – давление насыщенного пара, гПа;

$X_{вл}$  – относительная влажность воздуха, %;

$\varepsilon'$  – поправка на сжимаемость.

№ изм  
№ изв

5450

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

$$\varepsilon' = \frac{1}{2\gamma} \frac{\Delta P}{P} \frac{(\gamma+1)}{6\gamma^2} \left(\frac{\Delta P}{P}\right)^2 + \frac{(\gamma+1)(2\gamma+1)}{24\gamma^3} \left(\frac{\Delta P}{P}\right)^3, \quad (2)$$

где  $\gamma$  – показатель адиабаты;

$\Delta P$  – разность между полным и статическим давлениями в потоке, гПа.

1.1.3. Теоретической основой воспроизведения единицы скорости аэродинамической трубой Т-124 является уравнение:

$$v = \sqrt{\frac{2}{Q_c} \frac{P_c T_\Delta P_{тр} (1 - \varepsilon')}{P_{тс} \mu_{тр} (1 - 0,378 \frac{P_{нп}}{P} \chi_{вл})}}, \quad (3)$$

где  $\Delta P_{тр}$  – разность между давлениями на стенке форкамеры трубы и на стенке рабочей части в контрольном сечении, гПа,  $\Delta P_{тр} = P_{фк} - P_{кс}$ ;

$\mu_{тр}$  – средний коэффициент поля в рабочей части трубы.

1.1.4. Среднее квадратическое отклонение результата сличения  $S_\Sigma$  эталона-копии с государственным эталоном не должно превышать  $(0,0005 + 0,004V)$  м/с при 10 независимых наблюдениях.

1.1.5. Для обеспечения воспроизведения единицы скорости воздушного потока с указанной погрешностью должны соблюдаться правила хранения и применения эталона-копии, утвержденные в установленном порядке.

1.1.6. Эталон-копию применяют для передачи размера единицы скорости воздушного потока рабочим эталонам и образцовым средствам измерений методом прямых измерений, непосредственным сличением и сличением при помощи компаратора – приемника полных и статических давлений типа ПД-53.

## 1.2. Рабочие эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов единицы скорости воздушного потока – метра в секунду – используются приемники полного и статического давлений типа ПД-53.

1.2.2. Среднее квадратическое отклонение результата сличения рабочего эталона с эталоном-копией не должно превышать  $(0,001 + 0,006V)$  м/с при 10 независимых наблюдениях.

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единицы скорости воздушного потока образцовым средствам измерений методом прямых измерений и непосредственным сличением в аэродинамической трубе эталона-копии.

№ изм.  
№ изв.

5450

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений скорости воздушного потока применяют:

- аэродинамические трубы на диапазон скоростей от 10 до 100 м/с, проградуированные при помощи рабочего эталона единицы скорости воздушного потока;
- приемники полного и статического давлений на диапазон от 10 до 100 м/с.

2.2. Доверительная абсолютная погрешность образцовых средств измерений при доверительной вероятности 0,95 составляет:

$$\delta = [(0,002 - 0,003) + (0,01 - 0,015)V] \text{ м/с.} \quad (4)$$

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений, непосредственным сличением и сличением при помощи компаратора.

## 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений скорости воздушного потока применяются:

- аэродинамические трубы и установки, проградуированные при помощи образцовых приемников полного и статического давлений;
- приемники полного и статического давлений различной конструкции с различными типами манометров и преобразователей.

3.1.1. К рабочим средствам измерений также относятся:

- термоанемометрические измерители средней скорости потока на диапазон скоростей от 10 до 100 м/с;
- приемники воздушных давлений (ПВД) самолетного типа с бортовыми системами определения скорости потока.

3.1.2. К рабочим аэродинамическим установкам относятся:

- аэродинамические трубы с открытой и закрытой рабочей частью замкнутого типа и аэродинамические трубы разомкнутого типа с забором воздуха из атмосферы и выхлопом в атмосферу на диапазон скоростей от 10 до 100 м/с;
- аэродинамические трубы специального назначения (для исследования сопел, эжекторов, самолетных винтов, двигательных установок и т.д.) на диапазоне скоростей от 10 до 100 м/с.

3.2. Доверительная погрешность рабочих средств измерений при доверительной вероятности 0,95 в зависимости от типа средств измерений составляет:

$$\delta = [(0,003 - 0,008) + (0,03 - 0,06)V] \text{ м/с} \quad (5)$$

Ведомственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока приведена на чертеже.

№ изм.	№ изв.

Инв № дубликата	5450
Инв № подлинника	

