



Настоящая методика поверки распространяется на анемометр рудничный АПР-2м, устанавливает методику первичной и периодической поверки.

При поверке анемометров рудничных АПР-2м проверяется работоспособность приборов в ручном и автоматическом режиме измерения, проверка показаний анемометров может производиться как в ручном, так и автоматическом режиме измерения при включении «цикл 60с».

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняется:

- внешний осмотр - п.5.1
- проверка защиты ПО СИ - п.5.2
- определение погрешности измерения скорости - п.5.3
- оформление результатов поверки - п.6.

При отрицательных результатах одной из указанных операций поверка анемометра прекращается.

## 2 Средства поверки

При проведении поверки применяются следующие средства измерений:

- аэродинамическая установка с диапазоном воспроизведений скорости воздушного потока 0,1 - 55,0 м/с
- термометр ртутный стеклянный с ценой деления 0,1°С по ГОСТ 28498-90 - -
- барометр типа БРС-1М, диапазон измерений 600-1100 гПа, погрешность ±33 Па.
- гигрометр типа ВИТ-2, диапазон измерений 0–50°С, погрешность±0,2 °С.

Допускается применение других средств измерений с техническими характеристиками не хуже вышеуказанных.

## 3 Требование безопасности

При поверке соблюдать требования ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.2.020-76.

## 4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| -температура окружающего воздуха, °С | от 18 до 25  |
| -относительная влажность, %          | от 30 до 80  |
| -атмосферное давление, кПа           | от 84 до 106 |

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие Руководства по эксплуатации анемометра рудничного АПР-2м и его соответствие предъявленному на поверку анемометру;
- подготовить к поверке анемометр согласно требованиям «Руководства по эксплуатации»;
- подготовить к поверке эталонные СИ согласно эксплуатационной документации на них.

## 5 Проведение поверки

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анемометра следующим требованиям:

- комплектность прибора должна соответствовать НД на данный анемометр;
- крыльчатка и корпус анемометра не должны иметь механических повреждений;

- все механические повреждения корпуса анемометра и его первичного преобразователя должны быть устранены до начала поверки;
- заряд батарей питания должен быть не ниже 5в.

## 5.2 Проверка защиты ПО СИ

5.2.1 Проверяется ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, для чего выполняются следующие операции:

- проверяется наличие и целостность пломб на крышке;
- нажимается и удерживается левая кнопка управления до появления на дисплее наименования программного обеспечения «АПР-2м»;
- отпускается левая кнопка, на дисплее высвечиваются результаты последнего замера;
- записываются результаты замера скорости, давления и температуры, высвеченные на дисплее;
- в течение 5с кнопки управления хаотично переключаются;
- нажатием на левую кнопку прибор выключается;
- нажимается и удерживается левая кнопка управления до появления на дисплее наименования программного обеспечения «АПР-2м»;
- отпускается левая кнопка, на дисплее высвечиваются результаты последнего замера;
- записываются показатели скорости, давления и температуры и сверяются с записанными ранее показателями;
- вышеуказанные операции повторяются трижды;

Совпадение наименования программного обеспечения и результатов измерений свидетельствует об отсутствии каких-либо изменений в ПО СИ и надёжности её защиты.

5.2.2 При поверке анемометра следует проверить показания скорости, давления и температуры, индицируемые на его дисплее, при этом поверка на скорость проводится по всему диапазону измеряемых скоростей, по давлению и температуре выполняется сравнение показаний дисплея анемометра с образцовыми средствами измерения давления и температуры в момент завершения поверки анемометра на скорость.

5.2.3 Первичный преобразователь анемометра АПР-2м при поверке на скорость устанавливается в рабочий участок аэродинамической установки. Плавно изменяя скорость воздушного потока от минимального значения до максимального, следует в режиме различных скоростей убедиться в соответствующих показаниях дисплея анемометра

5.3 Определение погрешности анемометра необходимо выполнить в следующей последовательности:

- установить не менее 10 значений скорости воздушного потока в рабочем участке аэродинамического стенда равномерно по диапазону измеряемой скорости, при этом обязательным условием является установка скорости близкой к минимальному и максимальному значению диапазона.

При использовании ручного режима измерения:

- первое измерение скорости начинается не ранее, чем через 10 с после включения анемометра в работу;
- на всех установленных скоростях анемометр должен работать не менее 20с;
- абсолютная погрешность скорости ( $\Delta V$ , м/с) определяется:

$$\Delta V = V_{ст} - V_{ан}, \text{ м/с}$$

- относительная погрешность скорости ( $\Delta V$ , %) определяется:

$$\Delta V = [(V_{ст} - V_{ан}) : V_{ан}] 100, \%$$

где:  $V_{ст}$  - скорость, показанная на стенде, м/с ;

$V_{ан}$  - показатель скорости анемометра, м/с

Если в контрольных точках диапазона измерений скоростей выполняется условие:

$$\Delta V \leq \pm(0,05 + 0,05V), \text{ м/с}$$

то анемометр считается выдержавшим поверку по скорости.

При использовании автоматического режима «цикл 60с» к учёту принимаются показания прибора.

5.4 После окончания поверки скорости производится сверка показаний давления и температуры, отображённые на дисплее анемометра, с показаниями образцовых средств измерений.

5.5 При невозможности выполнить поверку анемометра по всему диапазону рабочих скоростей анемометра, в связи с ограниченными возможностями аэродинамических труб в центрах стандартизации и метрологии или других пунктах поверки, то в Руководстве по эксплуатации, протоколе (свидетельстве) поверки анемометра указывается поверенный диапазон скоростей. В этом случае достоверными замерами считаются только замеры, выполненные в указанном диапазоне скоростей.

5.6 Анемометр считается полностью выдержавшим поверку, если отклонения по скорости не превышает значения, указанного в п.5.3, предел погрешности показания давления не превышает  $\pm 1\%$ , температуры  $\pm 1^\circ\text{C}$

5.7 При выполнении поверки анемометра в автоматическом режиме возможно, по желанию поверителя, передача показаний на компьютер и распечатка в дальнейшем результатов поверки на принтере.

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки оформляются записью в «Руководстве...» (табл.2), выдаётся свидетельство установленного образца о поверке или протокол с записью результатов поверки (приложение 1).

6.2 При условии получения отрицательных результатов поверки по одному из 2-х показателей – давлению или температуре, анемометр бракуется по данному показателю, о чём указывается в протоколе поверки

6.3 При отрицательных результатах поверки анемометра на достоверность показаний скорости, анемометр считается полностью непригодным для использования с выдачей извещения о непригодности СИ для применения с указанием причины непригодности.

Заместитель руководителя ГЦИ СИ «ФГУП» ЦАГИ



В.К. Маскаев

Генеральный директор ООО «ЭкоТех»



А.А. Мещеряков

## Приложение 1

ПРОТОКОЛ  
поверки анемометра рудничного АПР-2м

Анемометр №

1. В качестве средства поверки скорости использован аэродинамический стенд, имеющий свидетельство Государственной метрологической аттестации, для поверки показаний давления и температуры использованы образцовые средства измерения.

2. Поверка выполнена в соответствии с Методикой МП РТ-303-10 поверки анемометра рудничного АПР-2м, утверждённой ГЦИ СИ ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского

3. Результаты поверки показаний скорости, м/с

$V_{ст}$										
$V_{ан}$										
$\Delta V_d$										
$\Delta V_f$										

Примечание:  $V_{ст}$ . - скорость, созданная на стенде;  $V_{ан}$ .- скорость, показанная анемометром;  $\Delta V_d$ .- допустимая погрешность;  $\Delta V_f$ .- фактическая погрешность

Заключение поверителя:

Погрешность измерений скорости не превышает допустимое отклонение

Погрешность измерений давления составляет %

Погрешность измерений температуры составляет °С

Анемометр рудничный АПР-2м, заводской № \_\_\_\_\_ допускается к применению в качестве средства измерения скорости, давления и температуры воздушных потоков.

Дата поверки "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 г.

Место клейма

Срок действия до "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 г.

Поверитель: (подпись, Ф.И.О.)