



СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«23» июня 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Системы для объемной сфигмографии

«BPLab Angio»

Методика поверки

МП 202-008-2021

1. Общие положения

Настоящая методика распространяется на системы для объемной сфигмографии «BPLab Angio» (далее – системы) предназначены для измерений артериального давления крови (далее - АД).

Настоящая методика устанавливает методику первичной (до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта) и периодической (в процессе эксплуатации) поверок систем.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону ГЭТ 23-2010 ГПЭ единицы давления в диапазоне от 0,02 до 10 МПа.

Возможность проведения поверки по сокращенной программе не предусмотрена.

2. Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр средств измерений	7.1	да	да
2	Проверка программного обеспечения средства измерений	7.2	да	да
3	Определение метрологических характеристик средства измерений	7.3	да	да
4	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8	да	да
5	Оформление результатов поверки	9	да	да

3. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Средства измерений, используемые при поверке систем должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин, должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки.

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование средства поверки	Пример возможного средства поверки ¹⁾
1	Компьютер персональный	Компьютер персональный
2	Программное обеспечение	Программное обеспечение MultiBPVerification.exe ²⁾
3	Манометр, обеспечивающий следующие характеристики: - диапазон измерений: 0-300 мм рт. ст. - предел абсолютной погрешности измерения в диапазоне ± 1 мм рт. ст.	Манометр цифровой ДМ5002М, регистрационный номер 68984-17, диапазон 0-0,06 МПа, предел допускаемой основной погрешности 0,06, заводской номер 0186, свидетельство о поверке С-ВЭ/21-04-2021/60039348, действительна до 20.04.2024
4	Пневмопровод технологический	Пневмопровод технологический ВР.005.005 ²⁾
5	Твердый цилиндр	Твердый цилиндр диаметром 90..120 мм

Примечания:

- 1) Для поверки могут применяться другие средства, если они обеспечивают требуемую точность измерений.
- 2) Программное обеспечение MultiBPVerification.exe и пневмопровод технологический поставляются предприятием-изготовителем систем по отдельному заказу.

4. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации систем и используемых средств поверки.

5. Требования к условиям проведения поверки

Проверку метрологических характеристик проводить при условиях:

температура окружающего воздуха, оС	от +15 до +25
относительная влажность, %	от 20 до 80
атмосферное давление, мм рт.ст.	от 720 до 780

6. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации систем ПТ.МД4КРЭ.

Подготовьте оборудование и средства измерения, указанные в таблице 2, к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

При опробовании проводится проверка функционирования пневмосистемы.

На компьютер с установленной операционной системой Windows установите программное обеспечение MultiBPVerification.exe.

Подключите измерительный модуль к компьютеру с помощью кабеля связи USB A - USB B согласно Руководству по эксплуатации ПТ.МД4КРЭ.

Подключите измерительный модуль к сети питания через внешний сетевой блок питания согласно Руководству по эксплуатации ПТ.МД4КРЭ.

Подключите к пневморазъему системы пневмопровод технологический ВР.005.005 и выполните соединения между устройствами.

Запустите ПО MultiBPVerification.exe и нажмите на кнопку «Открыть измерительный модуль MultiBP», в окне «Выбор измерительного модуля» выберите заводской (серийный) номер подключенного измерительного модуля.

Перейдите на вкладку «Верификация». В поле «Активный канал» выберите канал давления измерительного модуля, к которому подключен пневмопровод технологический.

Нажмите кнопку «Измерить давление, при этом выбранный канал давления автоматически переводится в режим манометра, и в окне ПО отображается значение текущего давления в выбранном канале давления.

Произведите проверку каждого канала давления.

В случае выполнения условий опробования система готова к дальнейшей поверке.

При отрицательных результатах опробования необходимо сдать систему в ремонт.

7. Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр средств измерений

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

- компоненты системы не должны иметь механических повреждений, мешающих ее работе;

- система должна иметь маркировку в соответствии с эксплуатационной документацией; Системы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат. механических повреждений, мешающих ее работе;

- система должна иметь маркировку в соответствии с эксплуатационной документацией; Системы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

7.2 Проверка программного обеспечения средства измерений

Для получения сведений об идентификационном номере программного обеспечения выключите систему и подключите ее к ПК, запустите ПО MultiBPVerification.exe.

Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже, чем 1.1.1.

При отрицательном результате подтверждения соответствия программного обеспечения система дальнейшей поверке не подлежит.

7.3 Определение метрологических характеристик средства измерений

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерения давления в манжете

На эталонном манометре повышайте давление в пневмосистеме.

Фиксируйте показания системы Ризм и показания эталонного манометра Руст в семи точках диапазона: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 мм рт. ст. Пересчет показаний эталонного манометра в мм рт. ст. производите согласно прилагающейся к нему документации.

Произведите проверку каждого канала давления.

Примечание: если во время измерения сбросилось давление, то следует перезапустить систему и завершить проведение измерений в тех точках, в которых не удалось провести измерения в предыдущий раз.

8. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Абсолютную погрешность измерения ΔP определяют, как разность между заданным значением давления и показаниями прибора:

$$\Delta P = \max |P_{\text{уст } i} - P_{\text{изм } i}|, \quad (1)$$

где:

$P_{\text{уст } i}$ – показания эталонного манометра в точке i ;

$P_{\text{изм } i}$ - показания системы в точке i .

Каждый цикл измерений повторяют два раза для всех значений давления. Заданные и измеренные значения давления вносят в протокол измерений испытываемого канала давления. При составлении заключительного протокола измерений по этому пункту программы испытаний вычисляют и вносят в заключительный протокол максимальные значения погрешностей.

Результат проверки считать положительным, если погрешность, рассчитанная по формуле 1, не превышает значения, указанные в эксплуатационной документации.

9. Оформление результатов поверки

В случае положительных результатов поверки, результаты поверки средства измерений подтверждаются сведениями в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, в случае положительных результатов поверки наносится знак поверки на корпус системы в соответствии с рисунком 1 и (или) выдается свидетельство о поверке и (или) в паспорт вносится запись о проведении поверке или в случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

В случае отрицательных результатов первичной поверки система бракуется.

В случае отрицательных результатов периодической поверки применение системы запрещается.

В зависимости от характера неисправности система либо подвергается ремонту, по окончании которого проводится поверка, либо возвращается владельцу с выдачей извещения о непригодности системы. Сведения заносят в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Место нанесения
знака поверки

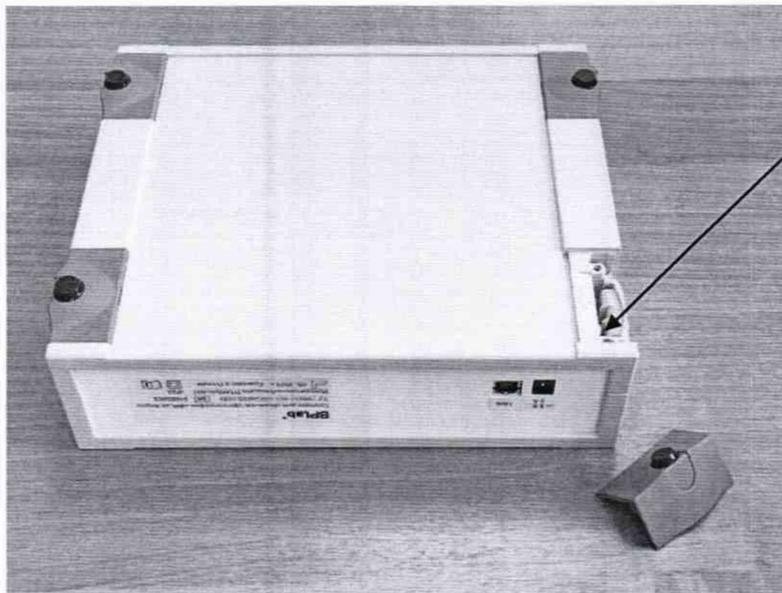


Рисунок 1 – Место нанесения знака поверки

Заместитель начальника отдела 202

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters and flourishes.

Р.В. Кузьменков