



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

2021 г.

## 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 <sup>1)</sup>
1	Компьютер персональный	Компьютер персональный
2	Программное обеспечение	Программное обеспечение MultiBPVerification.exe <sup>2)</sup>
3	Манометр, обеспечивающий следующие характеристики: - диапазон измерений: 0-300 мм рт. ст. - предел абсолютной погрешности измерения в диапазоне $\pm 1$ 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 <sup>2)</sup>
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 обеспечения 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  $\Delta P$  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 поверки 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

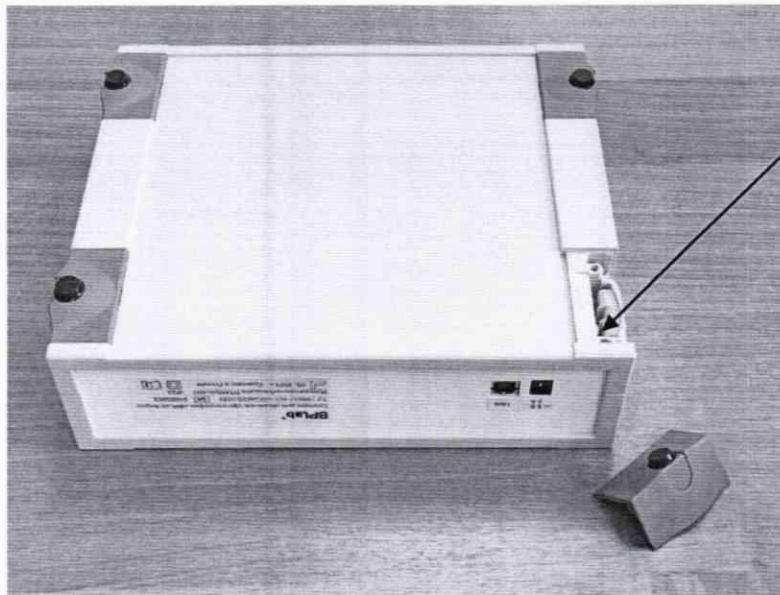


Рисунок 1 – Место нанесения знака поверки

Заместитель начальника отдела 202

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters, likely 'Р.В. Кузьменков'.

Р.В. Кузьменков