



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по качеству
ФГУП «ВНИИМС»

Н. В. Иванникова

01 _____ 2016 г.

МАНОМЕТР ГЛУБИННЫЙ ГлуМ-К

Методика поверки

з.р. 63920-16

2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Область применения	3
2. Операции поверки	3
3. Средства поверки	3
4. Требования безопасности	3
5. Условия проведения поверки	3
6. Подготовка к проведению поверки	4
7. Проведение поверки	4
8. Проверка соответствия программного обеспечения СИ	5
9. Оформление результатов поверки	8
Приложение 1	9

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на МАНОМЕТР ГЛУБИННЫЙ ГлуМ-К (в дальнейшем - манометр) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 2 года.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			Первичной поверке	Периодической поверке
1	Внешний осмотр и проверка комплектности	7.1.	+	+
2	Опробование	7.2.	+	+
3	Определение рабочего диапазона измерений	7.3.1 – 7.3.3	+	+
4	Определение основной погрешности измерений	7.3.4 – 7.3.9	+	+
5	Проверка соответствия ПО СИ	8.1 – 8.3	+	+

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики – средства поверки
пп.7.3.1.-7.3.9.	Манометр грузопоршневой избыточного давления МП600, МП2500, класс точности 0,05
пп.7.3.1.-7.3.9.	Термокамера с пределами рабочих температур (от 15±2 до 130 ±2)°С

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверок необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, указанными в технических описаниях и руководствах по эксплуатации на поверочное оборудование и поверяемые манометры.

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- Температура окружающей среды, °С 20 ±2, 50±2, 100±2, 125±2
- Относительная влажность воздуха, % 30...90
- Атмосферное давление, кПа 84...106,7
- Механические воздействия на манометр должны отсутствовать

Перед поверкой манометр должен быть выдержан в указанных условиях не менее 1 часа.

6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

- 6.1. Перед проведением поверки установить в батарейный отсек манометра свежие элементы питания согласно руководства по эксплуатации ГМ 500.00.0.00 РЭ.
- 6.2. Согласно п.3.4 ГМ 500.00.0.00 РЭ запрограммировать манометр на время работы 1 сутки с интервалом точек записи 1 сек.
- 6.3. Собрать стенд, схема которого приведена на рис.1.
- 6.4. Подготовить пресс и эталонные средства измерений, согласно их инструкций.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

- 7.1. Внешний осмотр производить следующим образом.

Проверить:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на метрологические характеристики;
- целостность уплотнительных колец;
- отсутствие незакрепленных или слабозакрепленных элементов (определяется на слух);
- наличие свежего элемента питания в отсеке автономного источника питания.

Проверку комплектности производить сравнением с перечнем, приведенным в п.1.5 ГМ 500.00.0.00 РЭ.

- 7.2. Опробование производить согласно п.3.3 ГМ 500.00.0.00 РЭ.

- 7.3. Проверку диапазона измерения и основной погрешности измерения проводить в следующей последовательности:

-поместить поверяемый манометр в термокамеру. Далее:

- 7.3.1. Подсоединить испытуемый манометр к грузопоршневому манометру с помощью переходного устройства из комплекта поставки.
- 7.3.2. Задавать по показаниям эталонного грузопоршневого манометра избыточное давление на манометр не менее 6 значений давления, равномерно распределенных по всему рабочему диапазону, включая крайние точки.
- 7.3.3. Произвести запись в энергонезависимую память манометров в прямой (от 0 до N кгс/см²) и обратной (от N до 0 кгс/см²) последовательностях, делая выдержку времени в каждой точке порядка 2 мин. Верхний предел N и контрольные точки выбираются из таблицы 3 согласно исполнения и диапазона измерений манометра.

Таблица 3

Контрольные точки	диапазон измерения 400 кгс/см ²	диапазон измерения 600 кгс/см ²	диапазон измерения 1000 кгс/см ²
1	0	0	0
2	50	100	200
3	100	200	400
4	150	300	600
5	200	400	800
6	250	500	1000
7	300	600	
8	350		
9	400		

7.3.4. Перенести данные из манометра в компьютер согласно п.3.5 ГМ 500.00.0.00 РЭ.

7.3.5. Результаты измерений занести в протокол по форме, представленной в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Действительное значение давления Р _{вх} , кгс/см ²	Измеренное значение давления Р _и , кгс/см ²		Погрешность измерения, Δ кгс/см ²	
		Прямой	Обратный	Прямой	Обратный
1	2	3	4	5	6

7.3.6. Нижний предел измерений должен быть равен 0. Верхний предел измерений должен быть N кгс/см² согласно таблицы 3.

7.3.7. Для каждого результата измерений вычислить основную абсолютную погрешность измерения:

$$\Delta = P_i - P_{вх} ,$$

где Δ (кгс/см²) – абсолютная погрешность измерения,
 P_i (кгс/см²) – измеренное значение давления,
 $P_{вх}$ (кгс/см²) – действительное значение давления.

7.3.8. Вычислить основную приведенную погрешность измерения по формуле:

$$\Delta_{пр} = \frac{\Delta}{P_{мах}} \cdot 100\% ,$$

где Δ - абсолютная погрешность измерения,
 $P_{мах}$ – верхний предел измерения давления.

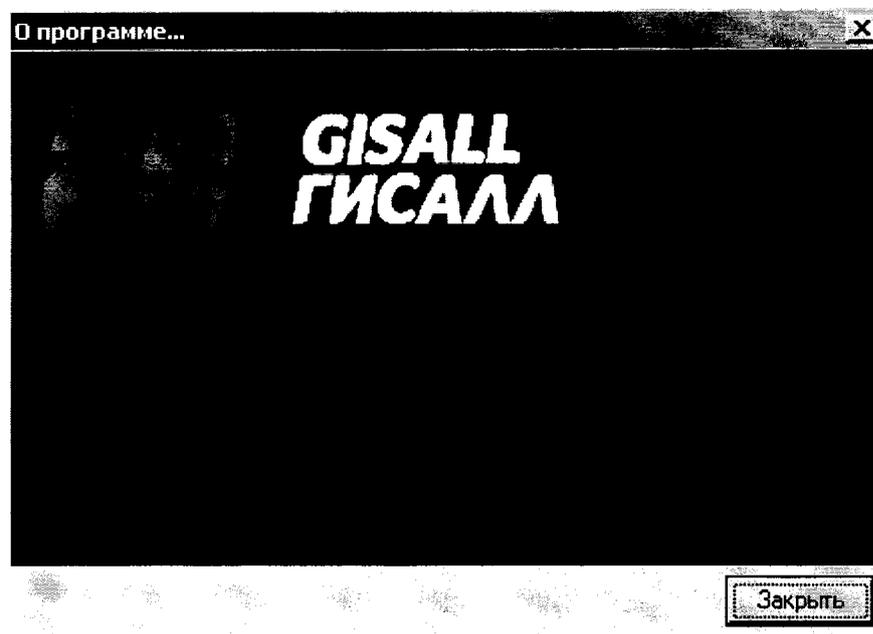
7.3.9. Основная приведенная погрешность измерения не должна превышать $\pm 0,15\%$.

7.3.10. Операции по пунктам 7.3.2.-7.3.9. повторить для каждой из указанных в п. 5.1. температур.

8. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИ

8.1. Определение идентификационного наименования программного обеспечения

Для определения идентификационного наименования ПО «GISManager» необходимо:
 Запустить ПО «GISManager». Выбрать пункт меню – «Справка», в выпавшем списке выбрать – «О программе». В открывшемся окне указано идентификационное наименование программного обеспечения – «GISManager».



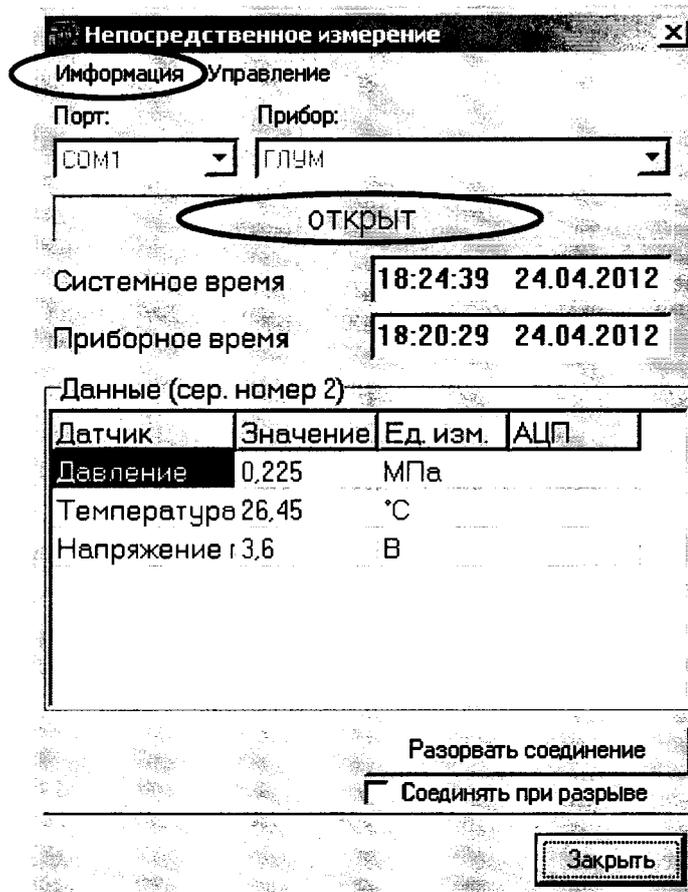
Идентификационные данные ПО «GISManager»

8.2. Определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

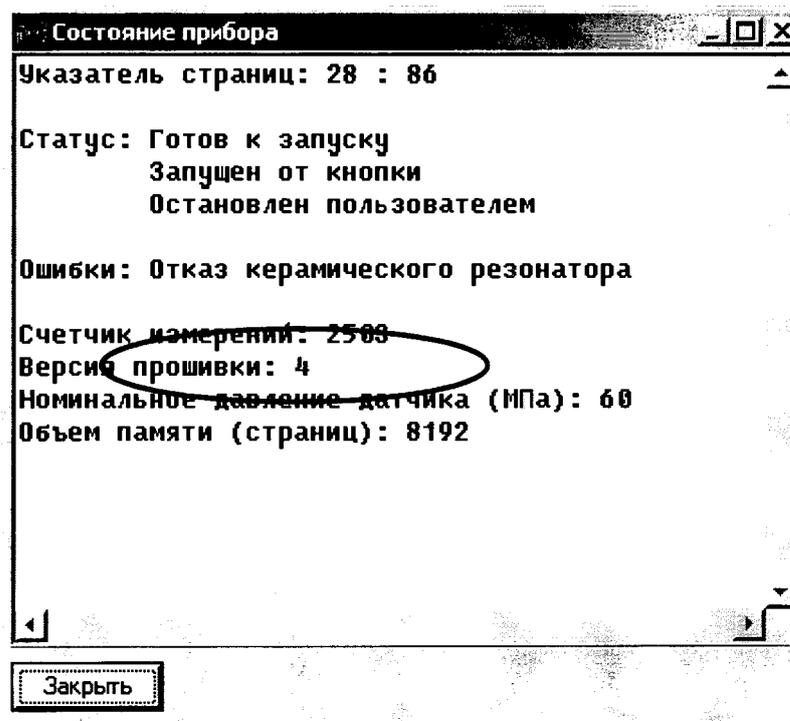
Для определения номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения «GISManager» необходимо:

Запустить ПО «GISManager». Выбрать пункт меню – «Справка», в выпавшем списке выбрать – «О программе». В открывшемся окне указан номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения – «1.0.1.41».

Для определения идентификационного наименования ПО микроконтроллера «ГлуМ», «ГлуМ1», «ГлуМ2» необходимо подключить глубинный манометр ГлуМ соответственно к персональному компьютеру, через COM порт или USB (при использовании переходника USB-COM). Запустить ПО «GISManager», выбрать пункт меню – «Прибор», в выпавшем окне выбрать – «Непосредственное измерение». Откроется новое окно «Непосредственное измерение», в нем указать номер порта к которому подключен манометр и выбрать тип манометра, после чего нажать кнопку «Установить соединение». После удачного установления соединения, в окне появится надпись «открыт» и станет доступно верхнее меню. Выбрать пункт меню – «Информация», в выпавшем списке выбрать «Состояние прибора». В открывшемся окне указан номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения микроконтроллера глубинного манометра ГлуМ (для «ГлуМ» – 4, «Глум1» – 1, «Глум2» – 5).



Окно «Непосредственное измерение» ПО «GISManager»



Номер версии (идентификационный номер) ПО микроконтроллера «ГлуМ», «ГлуМ1», «ГлуМ2»

8.3. Определение цифрового идентификатора программного обеспечения (контрольной суммы исполняемого кода)

Для определения цифрового идентификатора программного обеспечения (контрольной суммы исполняемого кода) ПО «GISManager» необходимо найти файл GISManager.exe (C:\GISManager по умолчанию) в программе Total Commander, выбрать пункт меню - «Файл», в выпавшем списке выбрать – «Посчитать CRC-суммы». В открывшемся окне «Создание файлов контрольных сумм (CRC)», поставить галочку на против кодировки MD5 и нажать ОК. В данном каталоге создается файл GISManager.md5, который можно открыть любым редактором и посмотреть контрольную сумму исполняемого кода - bbacda5d15fbb5c883260eb750cf7369.

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 9.1. Результаты измерений, обработки и расчета занести в протокол, составленный по произвольной форме.
- 9.2. В случае положительных результатов поверки оформляют свидетельство о поверке по в соответствии с приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015.
- 9.3. В случае отрицательных результатов поверки, оформляют протокол с указанием полученных результатов, определяют и устраняют причины отрицательных результатов и повторяют поверку манометра. При наличии повторно отрицательных результатов оформляют извещение о непригодности манометра в соответствии с приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015.

Руководитель ИЦ ФГУП «ВНИИМС»

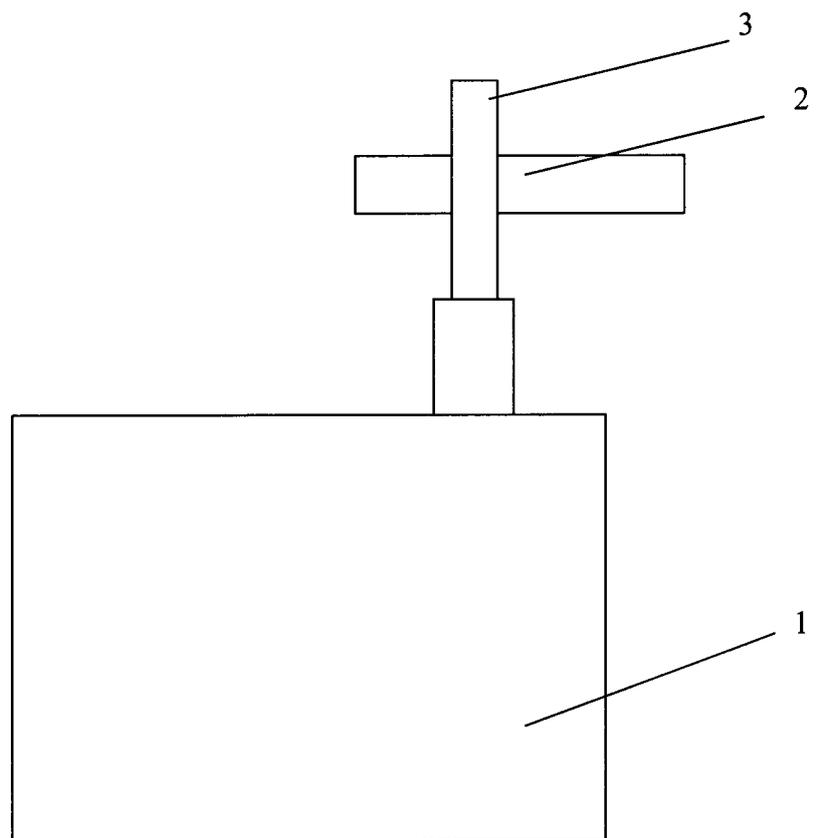
Начальник отделения 207

Начальник лаборатории 207.2

Яншин В.Н.

Игнатов А. А.

Гончаров А. И.



- 1 – грузопоршневой манометр
- 2 – поверяемый манометр
- 3 – переходное устройство

Рис.1. Схема соединений для определения диапазона измерений и основной погрешности канала измерения давления