
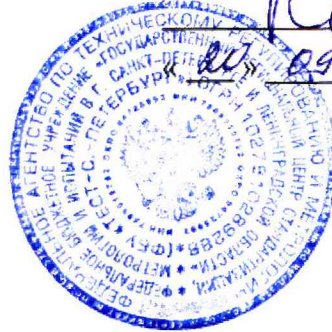


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»


Т.М. Козлякова

2018 г.



РЕЙКИ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ РГ

Методика поверки

437-155-2018МП

Санкт-Петербург

2018

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на рейки гидрометрические РГ (далее, рейки и штанги), изготовленные ООО «Гидрометеоприбор», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2. Интервал между поверками - 2 года.

2. Операции поверки

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | № п/п МП | Проведение операции при поверке | |
|---|-------------|---------------------------------|---------------|
| | | первичной | периодической |
| 1. Внешний осмотр и проверка комплектности | 4.1 | + | + |
| 2. Определение метрологических характеристик | | | |
| 2.1. Проверка диапазона измерений | 4.2 | + | - |
| 2.2. Проверка цены деления шкалы | 4.3 | + | - |
| 2.3. Определение абсолютной погрешности общей длины | 4.4 | + | + |
| 2.4. Определение абсолютной погрешности для интервала между любыми двумя не соседними делениями в пределах любых десяти делений | 4.5 | + | - |
| 2.5. Определение абсолютной погрешности для интервала между любыми двумя соседними делениями | 4.6 | + | - |
| 2.6. Определение отклонения от плоскостности поверхности шкал реек РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220 | 4.7 | + | + |
| 2.7. Определение отклонения от прямолинейности образующей поверхности реек РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II и звена рейки-штанги РГ.ГМП.ГР-56М | 4.8 | + | + |
| 2.8. Определение отклонения от плоскостности поверхности верхнего края подкоса рейки РГ.ГМП.ГР-31 и нулевого деления шкалы | 4.9 | + | + |

2.2. Средства поверки

При проведении поверки реек должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики поверки | Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики |
|-------------------------------|---|
| 1 | 2 |
| 4.2 | Рулетка измерительная металлическая 0-20 м, КТ 3, ГОСТ 7502; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905; Гирия массой (2±0,1) кг, ГОСТ 7328 |
| 4.3 | Линейка контрольная с отсчетными лупами тип КЛ, разряд 3, ГОСТ 12069; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|-----|---|
| 4.4 | Рулетка измерительная металлическая 0 - 20 м, КТ 3, ГОСТ 7502; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905; Гиря массой (2±0,1) кг, ГОСТ 7328 |
| 4.5 | Линейка контрольная с отсчетными лупами тип КЛ, разряд 3, ГОСТ 12069; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |
| 4.6 | Линейка контрольная с отсчетными лупами тип КЛ, разряд 3, ГОСТ 12069; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |
| 4.7 | Мера длины концевая плоскопараллельная 2,6 мм, КТ 3, ГОСТ 9038; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |
| 4.8 | Меры длины концевые плоскопараллельные 1,6 и 2,1 мм, КТ 3, ГОСТ 9038; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |
| 4.9 | Линейка измерительная металлическая, 0-500 мм, ПГ ±0,15 мм, ГОСТ 427; Угольник поверочный 90° УШ-250, КТ 2, ГОСТ 3749; Плита поверочная 2500x1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905 |

Примечание. Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице 2, при условии, что они обеспечивают требуемую точность измерений.

2.3. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в документе ТУ 4312-002-27454137-2003 «РЕЙКИ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРУ-002. Технические условия».

2.4. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80.

3. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемые рейки и средства поверки выдерживают в помещении для проведения поверки до достижения ими температуры, требуемой при поверке, не менее 3 часов;
- поверяемые рейки и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации;
- поверяемые рейки промывают нефрасом и протирают чистой хлопчатобумажной тканью.

4. Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

При внешнем осмотре установить соответствие реек следующим требованиям:

- рейки РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220 должны иметь чистую, гладкую, пропитанную антисептиком от гниения поверхность. На всей поверхности реек не должно быть трещин, следов гниения и сквозных сучков;
- рейки должны иметь гладкую, без царапин и вмятин поверхность, не допускается наличие коррозии;

- наконечники (рейки РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II), ручки (рейки РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II), пластмассовые накладки (рейки РГ.ГМП.ГМ-3-2,8, РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12), нержавеющие накладки (рейки РГ.ГМП.ГМ-3М-2, РГ.ГМП.ГМ-3М-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-8) должны быть прочно закреплены;

- штрихи шкал должны быть прямолинейными, ровными, перпендикулярными оси реек; обозначения, нанесенные на шкалах, должны быть четкими;

- маркировка штрихов и оцифровка шкал должна быть стойкой против истирания и воздействия воды;

- на фарфоровых вкладышах реек РГ.ГМП.ГМ-3-2,8, РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12 не должно быть трещин, царапин. Цифровые вкладыши должны иметь четкие очертания цифр;

- комплектность реек должна соответствовать эксплуатационной документации;

- на каждой рейке у верхнего торца на свободном от шкалы месте должен быть нанесен Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 и должна быть прикреплена табличка размерами 20x40 мм по ГОСТ 12971 с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;

- условного обозначения рейки;

- заводского номера;

- года изготовления.

4.2 Проверка диапазона измерений

Для проверки диапазона измерений использовать рулетку измерительную металлическую, линейку поверочную, гирию массой (2,0+0,1) кг. На рейку или штангу, установленную на поверочной линейке, наложить рулетку измерительную металлическую так, чтобы край ее был параллелен продольной оси рейки. К рулетке при помощи зажимного устройства подвесить через ролик гирию, рулетку выровнять по оси рейки, штрих нулевого деления шкалы совместить с нулевым делением рулетки. Снять отсчет по конечному делению шкалы.

Сравнить результаты измерений по шкале рейки с результатами измерений по шкале рулетки. Диапазон измерений должен составлять, см:

| | |
|--|----------|
| для РГ.ГМП.ГР-31 | (0-150) |
| РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II | (0-180) |
| РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.ГР-7М-I | (0-130) |
| РГ.ГМП.М-220, РГ.ГМП.ГМ-3М-2 | (0-200) |
| РГ.ГМП.ГР-104 | (0-100) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-2,8 | (0-280) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-4 | (0-400) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-6 | (0-600) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3М-8 | (0-800) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-10 | (0-1000) |
| РГ.ГМП.ГМ-3-12 | (0-1200) |
| РГ.ГМП.ГР-56М | (0-400)* |

*4 звена рейки-штанги

4.3 Проверка цены деления шкалы

Цену деления шкалы определить с помощью линейки контрольной с отсчетными лупами тип КЛ. Выполнить измерения в трех точках шкалы. Цена деления должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

| Модификация рейки | Цена деления, см, не более |
|--|----------------------------|
| РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II, РГ.ГМП.ГМ-3М-2, РГ.ГМП.ГМ-3М-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-8 | 1 |
| РГ.ГМП.М-220, РГ.ГМП.ГМ-3-2,8, РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12 | 2 |
| РГ.ГМП.ГР-56М | 5 |

4.4 Определение абсолютной погрешности общей длины

Для определения абсолютной погрешности общей длины использовать линейку поверочную, ленту измерительную эталонную, гирию массой $(2,0 \pm 0,1)$ кг. На рейку или штангу, установленную на поверочной линейке, наложить ленту измерительную эталонную так, чтобы край ее был параллелен продольной оси рейки. К рулетке при помощи зажимного устройства подвесить через ролик гирию, рулетку выровнять по оси рейки, штрих нулевого деления шкалы совместить с нулевым делением рулетки. Снять отсчет по конечному делению шкалы. Измерения выполнить три раза и вычислить среднее арифметическое значение. Разность среднего арифметического и номинального значения длины принять за абсолютную погрешность общей длины, которая не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

| Модификация рейки | Абсолютная погрешность общей длины, мм, не более |
|---|--|
| РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220, РГ.ГМП.ГМ-3-2,8 | $\pm 3,0$ |
| РГ.ГМП.ГР-104 | $\pm 2,0$ |
| РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II, РГ.ГМП.ГМ-3М-2 | $\pm 2,5$ |
| РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12, РГ.ГМП.ГМ-3М-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-8 | $\pm 2,5^*$ |
| РГ.ГМП.ГР-56М | $\pm 2,5^*$ |
| * значения указаны для одного звена рейки | |

4.5 Определение абсолютной погрешности для интервала между любыми двумя не соседними делениями в пределах любых десяти делений

Для определения абсолютной погрешности интервала между любыми двумя не соседними делениями в пределах любых десяти делений использовать линейку контрольную с отсчетными лупами тип КЛ. Выполнить измерения произвольно выбранного участка шкалы три раза и вычислить среднее арифметическое значение, найти разность между вычисленным средним арифметическим и номинальным значением длины. Измерения выполнить на трех произвольно выбранных участках шкалы. Максимальную разность принять за абсолютную погрешность интервала между любыми двумя не соседними делениями в пределах любых десяти делений, которая не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

| Модификация рейки | Абсолютная погрешность интервала, мм, не более |
|--|--|
| РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220, РГ.ГМП.ГР-56М | ±2,0 |
| РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II, РГ.ГМП.ГМ-3М-2,8, РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12, РГ.ГМП.ГМ-3М-2, РГ.ГМП.ГМ-3М-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-8 | ±1,5 |
| РГ.ГМП.ГР-104 | ±1,0 |

4.6 Определение абсолютной погрешности для интервала между двумя любыми соседними делениями

Для определения абсолютной погрешности интервала между двумя любыми соседними делениями использовать линейку контрольную с отсчетными лупами тип КЛ. Выполнить измерения произвольно выбранных соседних делений в начале шкалы три раза и вычислить среднее арифметическое значение, найти разность между вычисленным средним арифметическим и номинальным значением длины. Аналогичные измерения выполнить в середине и конце шкалы. Максимальную разность принять за абсолютную погрешность интервала между любыми двумя соседними делениями, которая не должна превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

| Модификация рейки | Абсолютная погрешность интервала, мм, не более |
|---|--|
| РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220 | ±1,5 |
| РГ.ГМП.ГР-56М | ±2,0 |
| РГ.ГМП.ГМ-3М-2,8, РГ.ГМП.ГМ-3-4, РГ.ГМП.ГМ-3-6, РГ.ГМП.ГМ-3-8, РГ.ГМП.ГМ-3-10, РГ.ГМП.ГМ-3-12, РГ.ГМП.ГМ-3М-2, РГ.ГМП.ГМ-3М-4, РГ.ГМП.ГМ-3М-6, РГ.ГМП.ГМ-3М-8 | ±1,0 |
| РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II | ±0,5 |

4.7 Определение отклонения от плоскостности поверхности шкал реек РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220

Для определения отклонения от плоскостности поверхности шкал использовать линейку поверочную и меру длины концевую плоскопараллельную размером 2,6 мм. Установить на поверочную линейку рейку РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220. Мера 2,6 мм не должна входить в зазор между поверхностью шкалы рейки и поверхностью линейки.

4.8 Определение отклонения от прямолинейности образующей поверхности реек РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II и звена рейки-штанги РГ.ГМП.ГР-56М.

Для определения отклонения от прямолинейности образующей звена реек и штанги использовать линейку поверочную и меру длины концевую плоскопараллельную 1,6 мм (для реек) и 2,1 мм (для рейки-штанги).

Установить на поверочную линейку рейку. Меры не должны входить в зазор между поверхностью шкалы реек и поверхностью линейки.

4.9 Определение отклонения от плоскостности поверхности верхнего края подкоса рейки РГ.ГМП.ГР-31 и нулевого деления шкалы

Для определения отклонения от плоскостности поверхности верхнего края подкоса рейки РГ.ГМП.ГР-31 и нулевого деления шкалы использовать линейку измерительную металлическую и угольник поверочный 90°.

Угольник установить опорной поверхностью к боковой поверхности рейки, а измерительную поверхность - к верхнему краю подкоса рейки. Измерить с помощью линейки расстояние между нулевым делением шкалы рейки и вершиной угла угольника. Измерения выполнить три раза и найти среднее арифметическое значение.

Отклонение от плоскостности поверхности верхнего края подкоса рейки и нулевого деления шкалы не должно превышать 2,5 мм.

5. Оформление результатов поверки

Результаты поверки реек оформляются протоколом установленной формы (приложение А). В случае положительных результатов выдается свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки.

В случае отрицательных результатов по любому из вышеперечисленных пунктов рейка признается непригодной к применению. На нее выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник отдела № 437

Н.П. Трусов

Инженер по метрологии 2 категории отдела № 437

Д.С. Попченко

Форма протокола поверки (рекомендуемая)

Протокол поверки № _____ от _____

Модификация рейки или штанги _____

Заводской номер _____

Принадлежит _____

1. Условия поверки

| | | |
|---------------------------------|---------------|--|
| Температура окружающего воздуха | (20±5)°C | |
| Относительная влажность | не более 80 % | |

2. Средства поверки

| Наименование, тип | Метрологические характеристики |
|-------------------|--------------------------------|
| | |
| | |
| | |

3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Внешний осмотр и проверка комплектности _____

3.2 Определение диапазона измерений

| Модификация | Значение требований, см | Полученные значения, см |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |

3.3 Определение цены деления шкалы

| Модификация | Значение требований, см | Полученные значения, см | | |
|-------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------|
| | | начало | середина | конец |
| | | | | |
| | | | | |

3.4 Определение абсолютной погрешности общей длины

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм | | | |
|-------------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|
| | | 1-й отсчет | 2-й отсчет | 3-й отсчет | Ср. арифм. |
| | | | | | |
| | | | | | |

3.5 Определение абсолютной погрешности для интервала между любыми двумя не соседними делениями в пределах любых десяти делений

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм | Погрешность, мм |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |

3.6 Определение абсолютной погрешности для интервала между любыми двумя соседними делениями

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм | Погрешность, мм |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |

3.7 Определение отклонения от плоскостности поверхности шкал реек РГ.ГМП.ГР-31, РГ.ГМП.М-103-I, РГ.ГМП.М-103-II, РГ.ГМП.М-104-I, РГ.ГМП.М-104-II, РГ.ГМП.М-220

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |

3.8 Определение отклонения от прямолинейности образующей поверхности реек РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II и звена штанги РГ.ГМП.ГР-56М

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |

3.9 Определение отклонения от плоскостности поверхности верхнего края подкоса рейки РГ.ГМП.ГР-31 и нулевого деления шкалы

| Модификация | Значение требований, мм | Полученные значения, мм |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |

Заключение: _____

Поверитель: _____