

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

2018 г.



437-155-2018МП

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 2500х1600 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 2500х1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905
4.6	Линейка контрольная с отсчетными лупами тип КЛ, разряд 3, ГОСТ 12069; Плита поверочная 2500х1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905
4.7	Мера длины концевая плоскопараллельная 2,6 мм, КТ 3, ГОСТ 9038; Плита поверочная 2500х1600 м, КТ 2, ГОСТ 10905
4.8	Меры длины концевые плоскопараллельные 1,6 и 2,1 мм, КТ 3, ГОСТ 9038; Плита поверочная 2500х1600 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 2500х1600 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), нержавеющей 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 20х40 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	$\pm 2,0$
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	$\pm 1,5$
РГ.ГМП.ГР-104	$\pm 1,0$

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	$\pm 1,5$
РГ.ГМП.ГР-56М	$\pm 2,0$
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	$\pm 1,0$
РГ.ГМП.ГР-104, РГ.ГМП.ГР-7М-I, РГ.ГМП.ГР-7М-II	$\pm 0,5$

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: _____