
**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды (Росгидромет)**

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**РД
52.08.828–
2021**

**ЛОКАЛЬНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА РОСГИДРОМЕТА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ
ВОДНОГО ПОТОКА
В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0,01 ДО 5,00 м/с**

Санкт-Петербург

ФГБУ «ГГИ»

2021

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный гидрологический институт» (ФГБУ «ГГИ»)

2 РАЗРАБОТЧИКИ Герасимчик О.В. (руководитель разработки); Зарецкая И.П., Товмач Л.Г.

3 СОГЛАСОВАН:

- с Управлением государственной наблюдательной сети и научных исследований (УГСН) Росгидромета 11.05.2021;

- с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-производственное объединение «Тайфун» (ФГБУ «НПО «Тайфун») 02.04.2021;

- с Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») 19.03.2021

4 ОДОБРЕН решением методической комиссии ФГБУ «ГГИ», протокол от 16.02.2021 № 1

5 УТВЕРЖДЕН Руководителем Росгидромета 12.05.2021

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Росгидромета от 12.05.2021 №130

6 ЗАРЕГИСТРИРОВАН головной организацией по стандартизации Росгидромета ФГБУ «НПО «Тайфун» 14.05.2021

ОБОЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

РД 52.08.828–2021

7 ВЗАМЕН РД 52.08.828–2015 Ведомственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне от 0,01 до 5,00 м/с

8 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ - 2026 год

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

Содержание

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Область применения | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки | 1 |
| 3 | Термины и определения | 2 |
| 4 | Общие положения | 3 |
| 5 | Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем | 3 |
| 6 | Исходные эталоны | 5 |
| 7 | Рабочие эталоны | 5 |
| 8 | Средства измерений | 6 |
| | Приложение А (обязательное) Локальная поверочная схема Росгидромета для средств измерений средней скорости водного потока в диапазоне значений от 0,01 до 5,00 м/с | 7 |
| | Библиография | 8 |

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ЛОКАЛЬНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА РОСГИДРОМЕТА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ВОДНОГО ПОТОКА В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0,01 ДО 5,00 м/с

Дата введения - 2021–05-20

1 Область применения

1.1 Настоящий руководящий документ распространяется на локальную поверочную схему Росгидромета для средств измерений (СИ) средней скорости водного потока в диапазоне от 0,01 до 5,00 м/с, в области государственного регулирования обеспечения единства измерений.

1.2 Настоящий руководящий документ устанавливает требования к локальной поверочной схеме Росгидромета, которая предназначена для передачи единицы средней скорости водного потока - метра в секунду (м/с) от государственных эталонов длины, времени и (или) частоты, заимствованных из других поверочных схем, исходному эталону, а также рабочим эталонам и СИ с указанием показателей точности и методов передачи единиц.

1.3 Локальная поверочная схема Росгидромета для СИ скорости водного потока предназначена, в основном, для метрологических служб управлений и центров по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС и ЦГМС) Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), а также для любых заинтересованных организаций и учреждений, работающих в сфере обеспечения единства измерений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем руководящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.061 Государственная система обеспечения единства измерений.
Поверочные схемы. Содержание и построение
РМГ 29 Государственная система обеспечения единства измерений.
Метрология. Основные термины и определения

Примечание – При использовании настоящего руководящего документа целесообразно проверять действие ссылочных нормативных документов:

- стандартов - в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в области стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год;

- нормативных документов по метрологии – по ежегодно издаваемому «перечню нормативных документов в области метрологии», опубликованному по состоянию на 1 января текущего года.

Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа.

Если после принятия настоящего нормативного документа в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем руководящем документе применены термины по РМГ 29, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 локальная поверочная схема Росгидромета: Ведомственная поверочная схема, используемая в области государственного регулирования обеспечения единства измерений в метрологических службах УГМС и ЦГМС Росгидромета.

3.1.2 профилограф: Измерительный комплекс, позволяющий одновременно регистрировать профили глубин и скорости течения водного потока и преобразовать акустический сигнал в измерительную информацию программными средствами.

3.1.3 средняя скорость водного потока $V_{ср}$, м/с: Воспроизводимая исходным эталоном скорость водного потока, определяемая как отношение длины участка прямолинейного градуировочного бассейна, пройденного буксировочной машиной, ко времени прохождения этого участка.

3.2 В настоящем руководящем документе применены следующие сокращения:

ГПС - государственная поверочная схема;

ГЭАС - система гидрометрическая эталонная автоматизированная;

ОЕИ - обеспечение единства измерений;

СИ - средства измерения;

УКПГВ - установки компараторные для поверки гидрометрических вертушек;

УГМС - управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

ФГБУ «ГГИ» - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный гидрологический институт»;

ЦГМС - центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

ЭСВП - эталон скорости водного потока;

ЭССВП - эталон средней скорости водного потока.

4 Общие положения

4.1 Локальная поверочная схема Росгидромета, применяемая для СИ средней скорости водного потока, разработанная в соответствии с требованиями приказа Минпромторга [1] и ГОСТ 8.061, приведена на рисунке А.1.

4.2 Разработку и согласование локальной поверочной схемы Росгидромета для СИ скорости водного потока в диапазоне от 0,01 до 5,00 м/с, а также контроль за ее использованием в организациях Росгидромета осуществляет ФГБУ «ГГИ», как базовая организация Росгидромета в соответствии с положением [2].

5 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.1 В качестве эталонов (средства измерений), заимствованных из других государственных поверочных схем (ГПС), применяют:

- средства измерений длины по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 [3];

- средства измерений времени и частоты по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31 июля 2018 № 1621 [4].

5.2 Эталоны, заимствованные из других ГПС, применяют для воспроизведения единицы средней скорости водного потока - метра в секунду (м/с), методом косвенных измерений и расчета средней скорости прохождения буксировочной машины,

входящей в состав исходного эталона, заданного участка пути в прямолинейном градуировочном бассейне длиной L от 4,5 до 12,5 м с заданной скоростью.

5.3 Государственные эталоны времени 4-го разряда хранят и передают единицу времени t в диапазоне значений от $1,0 \cdot 10^{-9}$ до $4,0 \cdot 10^5$ с, пределы допускаемой абсолютной погрешности по времени Δt составляют $\pm 10,0$ нс.

5.4 Воспроизведение и передачу единицы частоты средствами измерений проводят методом косвенных измерений. Государственные эталоны единицы частоты 4-го разряда хранят и передают единицу частоты в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $178,4 \cdot 10^9$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте $\Delta_0 f$ составляют $\pm 1,0 \cdot 10^{-5}$.

5.5 В качестве СИ длины применяют рулетки измерительные класса точности 3. Допускаемая абсолютная погрешность единицы длины ΔL составляет $\pm(0,40+0,20(L-1))$ мм.

5.6 Для передачи единиц длины, времени и частоты применяют СИ в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Измеряемая величина | Наименование СИ | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности | Номер в Федеральном информационном фонде по ОЕИ |
|---|-------------------------------------|-----------------------|---|---|
| Интервал времени в диапазоне скорости от 0,01 до 1,00 м/с | Секундомер электронный СЧЁТ-1М | от 0,010 до 999,999 с | $\Delta t_x \leq \pm (15 \cdot 10^{-5} \cdot T + C)$ с, где T - длительность измеряемого интервала времени, с; C - дискретность измерений в данном интервале времени; Δ - абсолютная погрешность СИ. | 40929-09 |
| в диапазоне скорости от 1,00 до 5,00 м/с | Частотомер электронно-счётный ЧЗ-88 | от 1 мкс до 100 с | $\Delta t_x \leq \pm (\Delta_0 \cdot t_x + T_0)$ с, где Δ_0 - относительная погрешность по частоте встроенного генератора; t_x - длительность интервала времени по уровню 0,5; T_0 - период меток частотомера; Δ - абсолютная погрешность СИ. | 41190-09 |
| Частота | Генератор сигналов ГСС-120 | от 1 мкГц до 10 МГц | $\Delta F \leq \pm (5 \cdot 10^{-6} \cdot F + 1)$ мкГц) Гц, где F - задаваемая частота сигнала; Δ - абсолютная погрешность СИ. | 30405-05 |
| Длина | Дальномер лазерный Leica DISTO A6 | от 0 до 20 м | $\Delta L_x \leq \pm 1,5$ мм; где L_x - измеряемая длина; Δ - абсолютная погрешность СИ. | 30855-07 |

Допускается применять другие СИ и оборудование, обеспечивающие требуемую точность измерений и метрологические характеристики.

6 Исходный эталон

6.1 В качестве исходного эталона единицы средней скорости водного потока используют комплекс технических средств, состоящий из гидрометрической эталонной автоматизированной системы (ГЭАС), эталона скорости водного потока (ЭСВП) и прямолинейного бассейна размером 140х4х4 м с уровнем воды $(2,0 \pm 0,2)$ м.

6.2 Исходный эталон единицы средней скорости водного потока применяют для передачи единицы скорости водного потока рабочим эталонам и средствам измерений методом прямых измерений.

6.3 Исходный эталон единицы средней скорости водного потока обеспечивает воспроизведение средней скорости водного потока V_{cp} от 0,01 до 5,00 м/с с показателями точности, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Диапазон воспроизведения средней скорости V_{cp} , м/с | Допускаемая относительная погрешность Δ_0V , % |
|--------------|--|---|
| ЭСВП | от 0,01 до 5,00 включ. | $\pm 0,5$ |
| ГЭАС | от 0,01 до 3,00 включ. | $\pm 0,06$ |
| | « 3,00 « 4,00 « | $\pm 0,07$ |
| | « 4,00 « 5,00 « | $\pm 2,14$ |

6.4 Допускается применять в качестве исходного эталона прямолинейные градуировочные бассейны в диапазоне значений средней скорости V_{cp} от 0,03 до 3,50 м/с с допускаемой относительной погрешностью Δ_0V воспроизведения скорости водного потока $\pm 0,5$ %.

7 Рабочие эталоны

7.1 В качестве рабочих эталонов единицы скорости водного потока используют:

- установки типа УКПГВ в диапазоне значений скорости водного потока V_{cp} от 0,06 до 2,50 м/с;

- лотки градуировочные типов ГР-19, ГР-19М в диапазоне значений скорости водного потока V_{cp} от 0,06 до 3,00 м/с.

7.2 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения рабочими эталонами скорости водного потока Δ_{0V} от 1,0 до 15,0 %.

7.3 Рабочие эталоны скорости водного потока применяют для передачи единицы скорости водного потока методом измерений с использованием компаратора.

8 Средства измерений

8.1 В качестве СИ скорости водного потока используют приборы общего технического или специального назначения, основанные на применении различных периодических процессов: механические измерители количества оборотов лопастного винта, акустические (доплеровские), электромагнитные, измерители скорости водного потока и преобразователи сигналов вертушек гидрологических всех типов.

8.2 В качестве СИ средней скорости водного потока применяют вертушки гидрометрические речные, измерители скорости водного потока, доплеровские профилографы и преобразователи сигналов вертушек гидрологических всех типов.

8.3 Диапазон измерений СИ скорости водного потока V_{cp} составляет от 0,01 до 5,00 м/с.

8.4 Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_{0V} в диапазоне от 0,25 до 30 %.

8.5 Соотношение показателей точности применяемого при поверке эталона и поверяемого СИ не должно превышать 1/2.

8.6 Поверка СИ осуществляется в соответствии с требованиями приказа Минпромторга [5].

**Приложение А
(обязательное)**

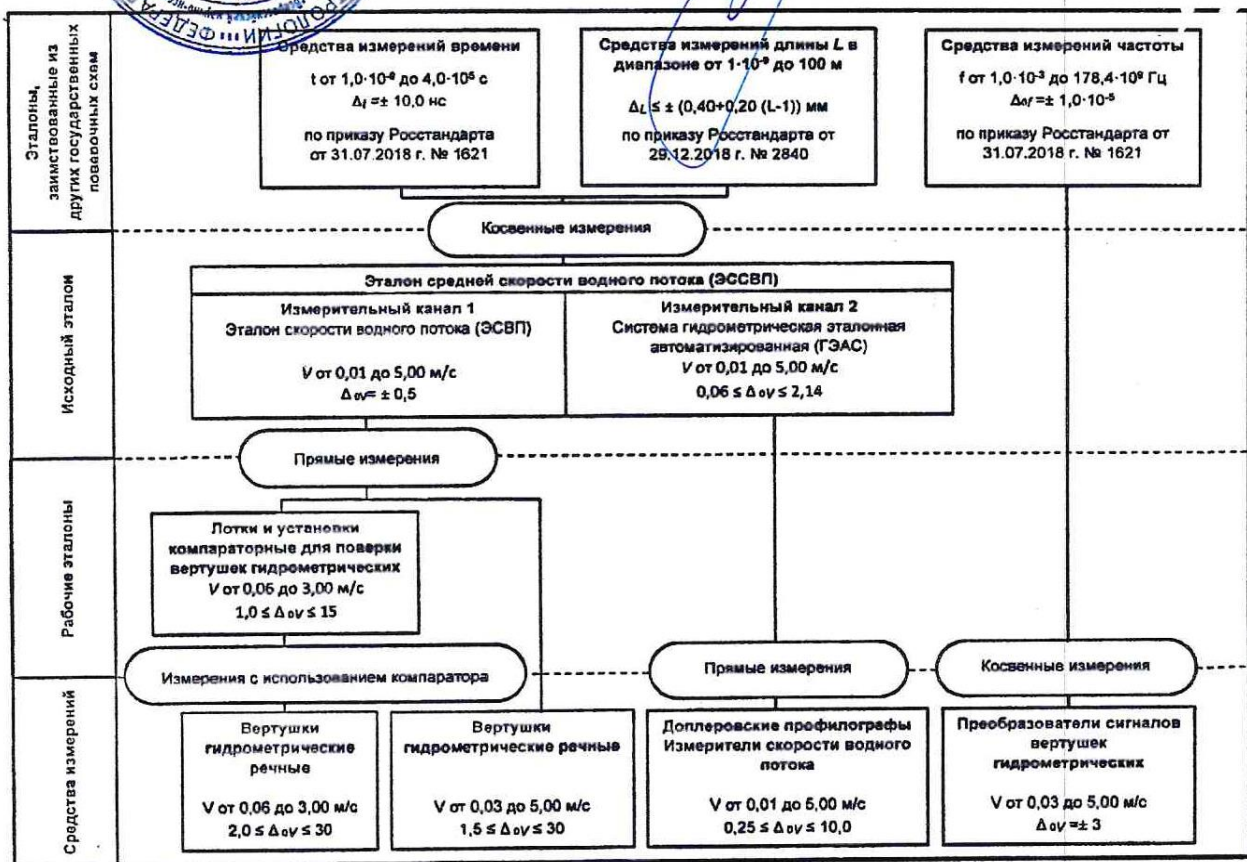
**Локальная поверочная схема Росгидромета
для средств измерений средней скорости водного потока
в диапазоне значений от 0,01 до 5,00 м/с**

СОГЛАСОВАНО
Зам. Генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Росгидромета

« 19 » 10 2021 г. 103 2021
Е.П. Кривцов

« 12 » мая 2021 г. И.А. Шумаков



V - средняя скорость водного потока, м/с; t - единица времени, с; L - длина измеряемого участка, м; F - задаваемая частота сигнала, Гц;

$\Delta_{\sigma f}$ - пределы допускаемой относительной погрешности по частоте, %;

Δ_t - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени, с;

Δ_L - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, м;

$\Delta_{\sigma V}$ - пределы допускаемой относительной погрешности по скорости, %.

Рисунок А.1

Библиография

[1] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 11.02.2020 № 456 «Об утверждении требований к содержанию и построению государственных поверочных схем и локальных поверочных схем, в том числе к их разработке, утверждению и изменению, требований к оформлению материалов первичной аттестации и периодической аттестации эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, формы свидетельства об аттестации эталона единицы величины, требований к оформлению правил содержания и применения эталона единицы величины, формы извещения о непригодности эталона единицы величины к его применению»

[2] Приказ Росгидромета от 27.12.2012 № 819 «Об утверждении Положения о Метрологической службе Росгидромета»

[3] Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

[4] Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

[5] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Ключевые слова: локальная поверочная схема, средство измерений, скорость водного потока, исходный эталон

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

РД 52.08.828-2021

ЛОКАЛЬНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА РОСГИДРОМЕТА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ВОДНОГО ПОТОКА В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0,01 ДО 5,00 м/с

Компьютерная верстка и печать ООО "РИАЛ"
Подписано в печать 05.10.2021. Тираж 350 экз. Заказ №14/09-21.

УДК 556.02

© ФГБУ ГГИ, 2021

ISBN 978-5-907276-35-2

© ООО РИАЛ, 2021

