

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ФБУ «ЦСМ Татарстан»



С. Е. Иванов

2022 г.

**«ГСИ. Система учета воды автоматизированная (АСУВ)
ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Методика поверки»**

МП.03323809.001

г. Казань
2022 г.

Содержание

| | |
|--|---|
| Общие положения | 3 |
| 1 Перечень операций поверки средства измерений | 4 |
| 2 Требования к условиям проведения поверки | 4 |
| 3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку | 4 |
| 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки | 4 |
| 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки..... | 5 |
| 6 Внешний осмотр средства измерений | 5 |
| 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений..... | 6 |
| 7.1 Подготовительные работы..... | 6 |
| 7.2 Контроль условий поверки | 6 |
| 7.3 Опробование средства измерений | 6 |
| 8 Проверка программного обеспечения средства измерений..... | 6 |
| 9 Определение метрологических характеристик | 7 |
| 9.1 Проверка комплектности | 7 |
| 9.2 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АСУВ | 7 |
| 9.3 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена..... | 7 |
| 9.4 Проверка погрешности системного времени (СОЕВ) | 8 |
| 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 8 |
| 11 Оформление результатов поверки | 8 |

Настоящая методика поверки определяет методы и средства проведения первичной и периодической поверок Системы учета воды автоматизированной (АСУВ) ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (далее – АСУВ), зав. № 001, предназначенной для измерений объема воды, потребленной за установленные интервалы времени, а также автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи результатов измерений и расчетов заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Общие положения

В состав АСУВ входят измерительные компоненты, приведенные в Паспорте-формуляре. Поверке подлежит система в соответствии с перечнем измерительных каналов (ИК), приведенным в Паспорте-формуляре.

Первичную поверку АСУВ выполняют перед вводом в эксплуатацию.

Периодическую поверку АСУВ выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

Поверке подлежит каждый измерительный канал (ИК) в составе АСУВ, прошедший процедуру утверждения типа. ИК подвергают поверке покомпонентным (поэлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Средства измерений (далее — СИ), входящие в состав АСУВ, поверяют с интервалом между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо СИ наступает до очередного срока поверки АСУВ, поверяется только это СИ. При этом поверка АСУВ (в том числе в части ИК, в состав которого входит это СИ) не проводится.

Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава АСУВ по заявлению эксплуатирующей организации с указанием объема проведенной поверки.

Допускается замена СИ, входящих в состав ИК АСУВ, на аналогичные при наличии у последних действующего статуса поверки и условии, что метрологические характеристики устанавливаемых СИ не хуже, чем у заменяемых. При этом поверка АСУВ (в том числе в части ИК, в состав которого входит это СИ) не проводится.

Прослеживаемость при поверке системы учета воды автоматизированной (АСУВ) ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» обеспечивается передачей единицы времени в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022.

1 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки | Обязательность проведения операции при | | Номер раздела (пункта) МП, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 6 |
| Контроль условий поверки | Да | Да | 7.2 |
| Опробование средства измерений | Да | Да | 7.3 |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | Да | Да | 8 |
| Определение метрологических и технических характеристик: | Да | Да | 9.1 |
| - Проверка комплектности; | Да | Да | 9.2 |
| - Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АСУВ; | Да | Да | 9.3 |
| - Проверка отсутствия ошибок информационного обмена; | Да | Да | 9.4 |
| - Проверка погрешности системного времени (СОЕВ) | Да | Да | 9.4 |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да | 10 |
| Оформление результатов поверки | Да | Да | 11 |

2 Требования к условиям проведения поверки

Условия поверки АСУВ должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 8.395-80 «ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке», а также условиям эксплуатации АСУВ, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Поверку системы осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АСУВ, а также приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства измерений

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|---|---|---|
| п. 7.2 «Контроль условий поверки» | <p>Средства измерений температуры окружающей среду в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 80 % с погрешностью не более 2 %;</p> <p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа</p> | <p>Прибор комбинированный Testo 608-N1, Testo 608-N2, Testo 610, Testo 622, Testo 623 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13)</p> |
| п. 9.4 «Проверка погрешности системного времени (СОЕВ)» | <p>Эталоны единицы времени, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621</p> | <p>Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60738-15)</p> |
| <p>Примечание - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.</p> | | |

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. № 903н), а также требования безопасности на средства поверки и СИ в составе АСУВ, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

5.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

6 Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра системы проверяют:

- отсутствие механических повреждений компонентов, входящих в состав АСУВ;
- состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных присоединений, при этом они должны соответствовать технической документации на систему и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением;

- наличие контрольных пломб в местах присоединения СИ к трубопроводу, соответствие заводских номеров технических компонентов системы номерам, указанным в эксплуатационной документации.

Допускается в качестве сведений для анализа результатов проверки по настоящему

разделу использовать данные, зафиксированные в актах эксплуатирующей организации, при условии, что с момента оформления актов не произошли изменения, которые могли бы повлиять на правильность выводов, делаемых на их основе.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Подготовительные работы

Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации и паспорт-формуляр на систему;
- действующее описание типа на АСУВ;
- сведения, подтверждающие действующий статус поверке измерительных компонентов, входящих в ИК АСУВ, и данные о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке).

Перед проведением поверки:

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей к АСУВ;
- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки.

7.2 Контроль условий поверки

Перед проведением поверки следует проверить соответствие условий поверки требованиям, изложенным в п. 2 настоящей Методики.

7.3 Опробование средства измерений

Опробование заключается в проверке функционирования компонентов третьего уровня АСУВ.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

Проверка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.654-2015 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

Операции проверки идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) предусматривают экспериментальное подтверждение соответствия идентификационных данных ПО заявленным.

Проверка идентификационного наименования, номера версии, цифрового идентификатора ПО.

Алгоритм проверки цифрового идентификатора ПО зависит от операционной системы (ОС):

Для ОС Linux:

- перейти в каталог с проверяемым файлом
- запустить Terminal
- выполнить в Terminal команду «echo <hash-сумма> <имя-файла> | sha512sum –check»
- в случае совпадения контрольных сумм ответ программы будет «ОК»

Для ОС Windows:

- запустить приложение «Quickhash-GUI»
- выбрать вкладку «File»
- в интерфейсе приложения выбрать параметр «SHA512»
- в графу «Expected Hash Value» ввести контрольную сумму проверяемого файла
- в интерфейсе приложения выбрать кнопку «Select File», в открывшемся окне выбрать проверяемый файл
- в случае совпадения контрольных сумм, ответ приложения будет «Expected hash MATCHES the computed file hash!»
- в случае несовпадения контрольных сумм, ответ приложения будет «Expected hash DOES NOT match the computed file hash!»

Результаты проверки считаются положительными, если значения цифрового идентификатора ПО соответствует данным, приведенным в описании типа средства измерений.

9 Определение метрологических и технических характеристик

9.1 Проверка комплектности

Проверка комплектности системы проводится в соответствии документом 03323809.001.ПФ «Система учёта воды автоматизированная (АСУВ) ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Паспорт-формуляр».

Считается, что проверка прошла успешно, если комплектность соответствует содержанию данного документа.

В случае проведения поверки отдельных ИК из состава АСУВ проводится проверка наличия и состава заявленных к поверке ИК в паспорте-формуляре.

9.2 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АСУВ

Проводится проверка наличия сведений о действующем статусе поверки СИ, входящих в состав АСУВ, приведенных в Паспорте-формуляре.

Считается, что проверка прошла успешно, если все СИ, входящие в состав АСУВ, обладают действующим статусом поверки.

В случае проведения поверки отдельных ИК из состава АСУВ проводится проверка только в отношении ИК, заявленных к поверке.

9.3 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена

Проверка отсутствия ошибок информационного обмена проводится посредством выгрузки суточного отчета по результатам измерений. Проверяют наличие данных по каждому ИК. Пропуск данных (запись “нет данных о плейскоде” в строке отчета по ИК) не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устранением отказа какого-либо компонента системы.

В случае проведения поверки отдельных ИК из состава АСУВ проводится проверка ошибок информационного обмена только в отношении ИК, заявленных к поверке.

9.4 Проверка погрешности системного времени (СОЕВ)

Для проверки хода часов выполнить сличение показаний часов АСУВ и сервера с показаниями источника первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ. Через 24 часа повторить сличение и определить разницу показаний:

$$\Delta = t2 - t1$$

где $t1$ – источника первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ;

$t2$ – показания часов сервера ИВК АСУВ

Различие результатов измерений интервала времени 24 часа не должно превышать ± 5 с.

10. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Критериями принятия решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, являются - обязательное выполнение всех процедур, приведенных в п.п. 6, 8, 9.1 - 9.4 и соответствие действительных значений метрологических характеристик системы, указанным в пункте 9.4.

Конечные результаты расчетов должны быть представлены с соблюдением правил округления и обязательным указанием единиц измерений вычисленной физической величины. Результаты считают удовлетворительными если полученные (рассчитанные) значения погрешностей не превышают значений, приведенных в описании типа.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с Приказом Минпромторга № 2510 от 31.07.2020 г.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга № 2906 от 28.08.2020 г.

11.3 При положительных результатах поверки, по заявлению владельца средства измерений или лица, предъявившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке, и (или) в формуляр (паспорт) средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки. Конструкция АСУВ не предусматривает возможность пломбировки, а также нанесения на нее знака поверки.

11.4 При отрицательных результатах поверки, средство измерений признают не пригодным к применению, и, по заявлению владельца средства измерений или лица, предъявившего его на поверку, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

11.5 Результаты поверки предусматривают оформление поверителем протоколов для положительных результатов поверки, когда средство измерений подтверждает соответствие метрологическим требованиям, и для отрицательных результатов поверки, когда средство измерений по результатам поверки не подтверждает их.

11.6 В случае, если по заявлению эксплуатирующей организации была проведена поверка отдельных ИК из состава АСУВ, в протоколах отображается объем проведенной поверки. Оформление результатов поверки проводится по п.п. 11.1-11.5.