

**Федеральное государственное унитарное предприятие
Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ



**Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»**

В.Н.Яншин

30" октябрь 2012 г.

Система измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и
управления АСДКУ ЗСВ - расход воды.

Методика поверки (калибровки).

ЗСВ.0004.1.2012 МП

2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ	3
2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	4
7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
7.1 Внешний осмотр	5
7.2 Опробование	5
7.3 Проверка основной погрешности ИК системы	5
7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения системы	5
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А Метрологические характеристики ИК системы	7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Настоящий документ распространяется на измерительные каналы (далее - ИК) системы измерительной автоматизированной диспетчерского контроля и управления АСДКУ ЗСВ - расход воды, зав. № 0004.1, установленной на Западной станции водоподготовки ПУ «Мосводоподготовка» МГУП «Мосводоканал», и устанавливает требования к методике их первичной и периодической поверок (для ИК, используемых в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений) или калибровки.

Система измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления АСДКУ ЗСВ - расход воды (далее – АСДКУ) предназначена для непрерывного измерения и контроля объемного расхода воды в водоводах 1 и 2 подъемов Западной станции водоподготовки (ЗСВ) ПУ «Мосводоподготовка» МГУП «Мосводоканал».

Интервал между поверками – 4 года.

АСДКУ состоит из 22 измерительных каналов (ИК) и представляет собой многоуровневую систему:

1-й уровень – измерительный компонент ИК: первичные измерительные преобразователи (датчики) технологических параметров в цифровой сигнал;

2-й уровень – шкафы учета расхода воды, осуществляющие прием и конвертирование сигналов с расходомеров,

3-й уровень – комплексный компонент ИК: SCADA-сервер, осуществляющий опрос расходомеров и передачу информации в SQL-сервер для архивирования и хранения, а также автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, включающее персональный компьютер (ПК) для визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов, архивации данных, обработки измерительной информации.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Перечень операций, которые выполняют при поверке ИК, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Обязательность проведения при поверке		Номер пункта настоящей рекомендации
	первичной	периодической	
1 Внешний осмотр	Да	Да	7.1
2 Опробование	Да	Да	7.2
3 Проверка основной погрешности ИК системы	Да	Да	7.3
4 Подтверждение соответствия программного обеспечения системы	Да	Да	7.4

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства поверки расходомеров-счетчиков УРС 002В приведены в документе «ГСИ. Расходомеры - счетчики УРС 002В. Методика поверки. АРМИ 002 003.00 МП»;

3.2 Средства поверки комплексного компонента ИК – ПО «Таблицы и графики».

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К поверке ИК допускают лиц, освоивших работу с системой и используемыми эталонами, изучивших настоящую рекомендацию, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012-94 "ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений" (данное требование не распространяется на калибровку).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд. 3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-80, ГОСТ 22261-94, указаниями по безопасности, изложенными в руководстве по эксплуатации на систему, применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 Перед началом поверки поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемой системы, эталонов и других технических средств, используемых при поверке, настоящую методику поверки, правила техники безопасности и строго их соблюдать.

6.2 Перед экспериментальной проверкой погрешности ИК все измерительные компоненты, используемые эталоны и вспомогательные технические средства должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на эти средства измерений.

6.3 При поверке в рабочих условиях ИК значения влияющих величин, оказывающих существенное влияние на погрешность измерительных компонентов систем подлежат экспериментальному определению непосредственно перед проверкой погрешности ИК. Эти значения заносят в протокол и используют для расчета пределов допускаемых значений погрешности ИК в условиях поверки (п. 6.6), служащих критерием пригодности ИК.

6.4 Условия окружающей среды, сложившиеся на момент поверки ИК каждого измерительного компонента на месте эксплуатации не должны выходить за пределы рабочих условий применения, указанных в НД на соответствующие измерительные компоненты.

6.5 Обследование условий работы ИК системы и их измерительных компонентов проводится:

- при проведении первичной поверки на месте эксплуатации системы после монтажа и опытной эксплуатации,
- при периодической поверке, если условия поверки отдельных измерительных компонентов из состава ИК изменились настолько по сравнению с предыдущей поверкой, что эти изменения могут вызывать существенное изменение погрешности ИК (более чем на 20 %) по сравнению со значением, подтвержденным при предыдущей либо первичной поверке.

Проводится обследование климатических условий и сети питания в помещениях, где размещены измерительные компоненты ИК системы.

6.6 Если условия поверки не претерпели существенных изменений, в качестве предельно допускаемого значения погрешности ИК допускается использовать значение, рассчитанное при предыдущей поверке либо при первичной поверке.

При обнаружении заметных изменений условий эксплуатации измерительных компонентов ИК по сравнению с первичной или предыдущей поверкой проводят уточняющее обследование условий работы измерительных компонентов ИК системы по п.6.5 и оценивают границу допускаемых значений погрешности канала в этих условиях.

Для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают предел допускаемых значений погрешности в реальных условиях поверки (см. РД 50-453-84) путем учета основной и

дополнительных погрешностей от влияющих факторов на момент поверки, оцененными в соответствии с п.6.3.

Предел допускаемых значений погрешности Δ_{ci} измерительного компонента в реальных условиях поверки вычисляют по формуле:

$$\Delta_{ci} = \Delta_o + \sum_{i=1...n} \Delta_i \quad (1)$$

где Δ_o - предел допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;

Δ_i - предел допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от i -го влияющего фактора в реальных условиях поверки при общем числе n учитываемых влияющих факторов.

6.7 Проверяют наличие следующих документов:

- перечня ИК, входящих в состав системы, подлежащих поверке, с указанием заводских номеров комплектующих их измерительных компонентов;
- эксплуатационной документация на измерительные компоненты в составе ИК и, при наличии, на систему в целом;
- протоколов предыдущей поверки (при периодической поверке);
- протоколов измерений фактических значений, и границ их изменения, температуры, влажности воздуха, напряжения питания в помещениях, в которых размещены измерительные компоненты каналов;
- свидетельства о поверке датчиков.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- комплектность системы,
- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушения покрытий, надписей, отсутствие других дефектов.

7.2 Опробование

При опробовании ИК системы проверяется:

- работоспособность каналов связи, комплексного компонента ИК;
- работоспособность программного обеспечения.

Опробование осуществляется путем вывода информации об объемных расходах воды за заданный период по запросу на АРМ оператора с помощью специализированного ПО «Таблицы и графики».

Результаты опробования считаются положительными, если ИК системы функционируют в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3 Проверка основной погрешности ИК системы

Поверку ИК системы проводят расчетно-экспериментальным методом: условно делят канал на первичную (датчик) и вторичную (от «точки» подключения датчика до места отображения информации о значении измеряемого физического параметра) части.

Первичные преобразователи (расходомеры-счетчики УРС 002В), используемые в системе, внесены в Госреестр средств измерений и поверяются по методике «ГСИ. Расходомеры-счетчики УРС 002В. Методика поверки. АРМИ 002 003.00 МП» в установленном порядке.

Проверка вторичной части считается положительной, если результаты опробования по п.7.2 настоящей методики поверки, положительные.

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения на соответствие таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО АСДКУ

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии
SCADA	FIX	6.12
Microsoft SQL	Server	7.0
ПО	«Таблицы и графики»	Не ниже 2.3

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке системы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием ИК, прошедших поверку с положительным результатом.

8.2 Если результаты поверки какого-либо ИК отрицательны, на эти каналы выписывается свидетельство о непригодности и их применение в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, запрещается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Метрологические характеристики ИК системы

Таблица А.1 – Метрологические характеристики ИК системы

№ п/п	Наименование канала	Место установки	Тип дат- чика	Диапазон измерений, м³/ч (Ду, мм)*	Вы- ходной сигнал	Пределы до- пускаемой относит. по- грешн. ИК
1	Расход воды по водоводу №1, 1 подъем	Блок 1, смеситель 3	УРС 002В	250...20000 (1400)	RS-485	± 1,5 %
2	Расход воды по водоводу №2, 1 подъем	Блок 1, смеситель 4				
3	Расход воды по водоводу №3, 1 подъем	Блок 1, смеситель 2				
4	Расход воды по водоводу №4, 1 подъем	Блок 1, смеситель 1				
5	Расход воды по водоводу №5, 1 подъем	Блок 1, смеситель 1		250...16000 (1400)		
4	Расход воды по водоводу №6, 1 подъем	Блок 1, смеситель 1				
5	Расход воды по водоводу №7, 1 подъем	Блок 1, смеситель 1				
6	Расход воды по водоводу №8, 1 подъем	Блок 1, смеситель 1				
7	Расход воды по водоводу №9 ЮЗВС, 1 подъем	Камера №21		250...18000 (1400)		
10	Расход воды по водоводу №10 ЮЗВС, 1 подъем	Камера №21				
11	Расход воды по водоводу №1, 2 подъем	Камера №60				
12	Расход воды по водоводу №2, 2 подъем	Камера №60				
13	Расход воды по водоводу №3, 2 подъем	Камера № 2				
14	Расход воды по водоводу №4, 2 подъем	Камера №3				
15	Расход воды по водоводу №5, 2 подъем	Камера №3				
16	Расход воды по водоводу №6, 2 подъем	Камера № 2				
17	Расход воды по водоводу №6а, 2 подъем	Камера № 1				
18	Расход воды по водоводу №7, 2 подъем	Камера №60		250...18000 (1400)		
19	Расход воды по водоводу №8, 2 подъем	Камера №60				
20	Расход воды по водоводу №9, 2 подъем	Камера № 1				
21	Расход воды по водоводу №10, 2 подъем	Камера №60				
22	Расход воды по водоводу п.Западный, 2 подъем	Камера пе- реклуч. №2		10...320 (200)		

Примечание *- Ду – диаметр условного прохода измерительного участка трубопровода, по которому протекает вода.