

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФАО КИП «МЦЭ»



А.В. Федоров

2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Комплексы СДК

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
СДК 02.00.00.000 МПСИ

2020 г.

Содержание

1	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
3	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
4	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	5
5	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
5.1	Внешний осмотр.....	5
5.2	Опробование.....	6
5.3	Идентификация программного обеспечения (ПО).....	6
5.4	Определение метрологических характеристик (МХ) комплексов	8
6	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	11

Настоящая инструкция устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки комплексов СДК (далее - Комплексы), серийно изготавливаемые ООО «Камышинский опытный завод», г. Камышин в соответствии с ТУ 3689-009-53581965-2016 (Изменение №1). Комплексы предназначены для автоматизированного измерения объема и/или массы отпускаемой дозы нефтепродуктов и других технических жидкостей (далее - жидкость) в автоцистерны, железнодорожные цистерны или другие емкости, а также управления процессом налива и слива при проведении учетно-расчетных операций.

Инструкция устанавливает методику первичной (до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта) и периодической (в процессе эксплуатации по истечению интервала между поверками) поверок комплексов.

Интервал между поверками – два года.

Ответственность за организацию и своевременность проведения первичной и периодической поверки комплексов несет их владелец.

Первичную и периодическую поверку осуществляют аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Проверка соответствия систем требованиям эксплуатационной документации	5.1	+	+
Опробование	5.2	+	+
Идентификация программного обеспечения	5.3	+	+
Определение метрологических характеристик	5.4*	+	+
Пломбировка	5.5	+	+
Оформление результатов поверки	6	+	+

* определение метрологических характеристик комплексов проводят в соответствии с п. 5.4.1 (комплектная поверка) при первичной поверке и в соответствии с п. 5.4.1 (комплектная поверка) или п. 5.4.2 (поэлементная поверка) при периодической поверке. Решение о методе проведения периодической поверки принимает лицо, ответственное за метрологическое обеспечение предприятия. При проведении поэлементной поверки комплексов исполнений со счетчиком жидкости СЖ и импульсным выходным сигналом, поверке подвергается также контроллер (контроллер программируемый SIMATIC S7-300, рег. № 15772-11 или контроллер программируемый SIMATIC S7-1200, рег. № 63339-16, входящий в состав комплексов (исполнения комплексов СДК XX.XXX – ППВ(х) – X – X01...)

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении комплектной поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Средства поверки должны быть исправны, иметь техническую документацию и действующие свидетельства о поверке. Эталоны единиц величин, используемые при поверке комплексов, должны быть аттестованы в установленном порядке.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип основных и вспомогательных средств поверки. Метрологические и основные технические характеристики
5.4.1	термогигрометр ИВА-6Н-КП-Д, диапазон измерений температуры от 0 до плюс 60 °С, основная допускаемая погрешность измерения температуры $\pm 0,3$ °С, диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98 %, допускаемая основная абсолютная погрешность: при 23 °С в диапазоне от 0 до 90 % не более ± 2 %, в диапазоне от 90 до 98 %, не более ± 3 %; диапазон измерения атмосферного давления, от 700 до 1100 гПа, ПГ $\pm 2,5$ гПа (далее – ИВА-6)
5.4.1	вторичный эталон единицы объема жидкости в соответствии с частью 2 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПИМ 2000, рег. № 45711-10)
5.4.1	термометр электронный ЕхТ-01, рег. № в ФИФ 44307-10, диапазон измерений от минус 40 до плюс 130 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С (далее – ЕхТ-01)

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

2.4 При проведении поэлементной поверки в соответствии с п. 5.4.2 применяют средства поверки, указанные в документах определяющих поверку средств измерений (СИ) входящих в состав комплексов (с учетом примечаний к Таблице 1). Перечень СИ, которыми может комплектоваться измерительный модуль (ИМ) комплексов приведен в Приложении А.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с:

- правилами безопасности, действующими на месте проведения поверки;
- правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной документации:
 - на поверяемый комплекс;
 - на средства измерений, входящие в его состав;
 - на применяемые средства поверки.
- другими нормативными документами, действующими в сфере безопасности.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Требования к условиям проведения поверки

4.1.1 Поверка по всем пунктам, проводится при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих условиям эксплуатации поверяемых комплексов и средств поверки. Измерения условий окружающей среды проводят с помощью средств поверки.

4.1.2 Средства измерений, входящие в состав комплексов, должны быть исправны, иметь действующие свидетельства о поверке (при первичной поверке комплексов).

4.1.3 Периодическая поверка (комплектная) комплексов проводится на рабочей среде, первичную поверку допускается проводить на измеряемой среде отличной от рабочей.

4.1.4 Параметры электропитания от сети переменного тока:

- напряжение, В

220^{+10 %}
- 15 %

- частота, Гц

50 ± 1.

4.1.5 Отсутствие внешних электрических и магнитных полей, кроме геомагнитного поля.

4.1.6 Отсутствие механической вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу системы.

4.1.7 Давление в трубопроводах при наливке продуктов, МПа, не более

1,6.

4.2 Требования к персоналу, проводящему поверку

4.2.1 К выполнению операций поверки допускают лиц, прошедших обучение и проверку знаний, требований безопасности в соответствии с разделом 3 настоящего документа.

4.2.2 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя, изучивших эксплуатационную документацию на систему, средства измерений и оборудование, входящее в ее состав, а также средства поверки.

4.2.3 При поверке управление комплексов должны осуществлять лица, прошедшие обучение и допущенные к ее обслуживанию.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 Устанавливают:

- соответствие комплектности, маркировки и монтажа составных частей комплексов требованиям эксплуатационной документации;

- проверяют наличие и целостность пломб:

- на СИ из состава поверяемого комплекса, места нанесения в соответствии с эксплуатационной документацией на данные СИ;

- в местах, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений (в зависимости от исполнения комплекса установлено в эксплуатационной документации на поверяемый комплекс).

- отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

5.1.2 Результаты считают положительными, если установлено:

- полное соответствие комплектности, маркировки и монтажа составных частей комплексов требованиям эксплуатационной документации;

- наличие пломбы;

- отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

5.1.3 При выявлении несоответствий, такие несоответствия устраняют, в случае невозможности устранить данные несоответствия поверку комплекса прекращают и переходят к п. 6.5.

5.2 Опробование

5.2.1 Подготовить комплекс к работе в соответствии с указаниями РЭ, задать минимальную дозу (в соответствии с паспортом на поверяемый комплекс) выдачи и произвести налив.

5.2.2 При наливке проверяют отсутствие течи продукта, загазованности и других ситуаций, нарушающих нормальный ход работы поверяемого комплекса;

5.2.3 После налива снимают показания с дисплея СИ из состава поверяемого комплекса и дисплея автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ);

Примечание: при отсутствии в составе поверяемого комплекса СИ с дисплеем, проверка по 5.2.3 не проводится.

5.2.4 Результаты опробования считают положительными, если работа комплексов проходит в соответствии с эксплуатационной документацией (отсутствует течь продукта, загазованность и другие ситуации, нарушающих нормальный ход работы поверяемого комплекса), а расхождение между значением выданной дозы отображаемым на дисплее АРМ и дисплее СИ из состава поверяемого комплекса не более $\pm 0,5$ кг ($\pm 0,5$ л).

5.2.5 При появлении течи продукта, загазованности и других ситуациях, нарушающих нормальный ход поверочных работ, поверку прекращают до устранения причин, в случае невозможности устранить данные несоответствия поверку комплекса прекращают и переходят к п. 6.5.

5.3 Идентификация программного обеспечения (ПО)

5.3.1 Комплексы имеют резидентное программное обеспечение (устанавливается в контроллер управления при изготовлении) (далее - РПО), данное ПО в процессе эксплуатации СДК не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс, идентификационные данные приведены в таблицах 3 - 14. Внешнее программное обеспечение (далее - ВПО) устанавливается на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий, идентификационные данные приведены в таблице 15.

5.3.2 Проверку соответствия РПО производят путем сравнения идентификационных данных, указанных в приложении к свидетельству об утверждении типа на комплексы и в таблицах 3 - 14 настоящего документа, с данными указанными в соответствующем разделе паспорта поверяемого комплекса.

Таблица 3 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с устройством приема и обработки сигналов «Топаз-273Е»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Топаз
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 501
Цифровой идентификатор	5BA9 hex (23465 dec)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	65 hex (101 dec)

Таблица 4 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером, программируемым SIMATIC (S7-300; S7-1200; S7-1500)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SIMATIC S7
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.3
Цифровой идентификатор	-

Таблица 5 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером ОВЕН (ПЛК210; СПК1xx; ПЛК110 [M02]; ПЛК160 [M02])

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1O
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 6 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером Emerson (Delta V; ROC800; DL8000)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование	SDK_1Ed	SDK_1Er
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-	-

Таблица 7 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером БРИГ-015-К001

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ContrPlotProm
Номер версии (идентификационный номер)	5W_v0108.hex
Цифровой идентификатор	-

Таблица 8 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером FASTWEL I/O

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1F
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 9 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером B&R X20

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1B
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 10 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером WAGO (WAGO-I/O-SYSTEM 750; WAGO-I/O-SYSTEM 753; PFC100; PFC200)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1W
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 11 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером, программируемым логическим REGUL (R600/R500; R400/R200)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1R
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 12 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером Allen-Bradley (Micro800 Control Systems; MicroLogix Control Systems; CompactLogix Control Systems; SLC 500 Controllers)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1A
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 13 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером PHOENIX CONTACT (Axioline F; Axioline P; Inline; Axiocontrol)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1P
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

Таблица 14 – Идентификационные данные РПО для исполнения СДК с контроллером Omron (CJ2; CP2E; CP1L; CP1E; CJ2H; CP1H)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SDK_1Om
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор	-

5.3.3 Проверку соответствия ВПО производят путем сравнения идентификационных данных, указанных в приложении к свидетельству об утверждении типа на комплексы и в таблице 15 настоящего документа, с данными отображаемыми в разделе «о программе» на автоматизированном рабочем месте оператора.

Таблица 15 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ СДК
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-

5.3.4 Результаты проверки по п. 5.3 считаются положительными, если установлено полное соответствие идентификационных данных ПО.

5.3.5 Результаты проверки идентификационных данных заносят в протокол поверки.

5.4 Определение метрологических характеристик (МХ) комплексов

5.4.1 Комплектная поверка

Определение МХ комплексов в зависимости от исполнения проводят по одному из указанных способов:

- при измерении массы жидкости, осуществляется отпуск (налив) минимальной дозы (указана в эксплуатационной документации на поверяемый комплекс), в соответствии с п. 5.4.1.1 и п. 5.4.1.3.1;

- при измерении объема жидкости, осуществляется отпуск (налив) минимальной дозы (указана в эксплуатационной документации на поверяемый комплекс), в соответствии с п. 5.4.1.2 и п. 5.4.1.3.2;

- при измерении объема и массы жидкости, осуществляется отпуск (налив) минимальной дозы (указана в эксплуатационной документации на поверяемый комплекс), в соответствии с п. 5.4.1.1, п.5.4.1.2 и 5.4.1.3.

Примечание: в случае, если поверяемый комплекс предназначен для верхнего и нижнего налива, определение МХ производят как при верхнем, так и при нижнем наливе.

5.4.1.1 Определение МХ комплексов при измерении массы жидкости

5.4.1.1.1 Через АРМ оператора задают минимальную дозу выдачи по массе (берется из паспорта на поверяемый комплекс) и наливают ее в мерник УПМ-2000. Всего делается 5 наливов.

Примечание: в случае, если минимальная доза выдачи меньше НмПВ УПМ-2000 (1000 кг), то снова задают минимальную дозу и повторяют до тех пор, пока суммарная доза не окажется в диапазоне от НмПВ до НбПВ УПМ-2000, при этом данные итерации принимают за один налив).

При этом каждом наливом фиксируют:

- условия испытаний, по показаниям средств поверки (вносят в таблицу 16);
- массу жидкости по показаниям комплекса (в случае, указанном в примечании к данному пункту – суммарно), $m_{сдк(i)}$, кг (вносят в таблицу 17);
- массу жидкости по показаниям цифрового табло весового терминала, входящего в состав УПМ - 2000, $m_{УПМ(i)}$, кг (вносят в таблицу 17).

Таблица 16 – Условия поверки

Номер измерения (налива)	1	2	3	4	5	Допускаемые значения
Температура окружающего воздуха, °С						от -30 до +40
Атмосферное давление воздуха, кПа						от 86,0 до 106,7
Относительная влажность воздуха, %						от 30 до 80

Таблица 17 – Определение МХ комплекса при измерении массы жидкости

Номер налива	Поправка	Масса, кг			$\delta m_{(i)}$, %
		$m_{сдк(i)}$	$m_{УПМ(i)}$	$m_{УПМ(i)}$	
1	1,001				
2	1,001				
3	1,001				
4	1,001				
5	1,001				

5.4.1.2 Определение МХ комплексов при измерении объема жидкости

5.4.1.2.1 Через АРМ оператора задают минимальную дозу выдачи по объему (берется из паспорта на поверяемый образец комплексов) и наливают ее в мерник УПМ 2000. Всего делается 5 наливов.

Примечание: в случае, если минимальная доза выдачи меньше НмДШ УПМ-2000 (1980 дм³), то снова задают минимальную дозу и повторяют до тех пор, пока суммарная доза не окажется в диапазоне от НмДШ до НбДШ УПМ-2000, при этом данные итерации принимают за один налив).

При этом фиксируют:

- условия испытаний, по показаниям средств поверки (вносят в таблицу 18);
- объем выданной жидкости по показаниям комплекса (в случае, указанном в примечании к данному пункту – суммарно), $V_{сдк(i)}$, л (вносят в таблицу 19);
- объем выданной жидкости по шкале, установленной на горловине мерника, входящего в состав УПМ 2000, $V_{УПМ(i)}$, л (вносят в таблицу 19);
- температуру выданной жидкости по показаниям ЕхТ-01, $t_{УПМ(i)}$, °С (вносят в таблицу 19);

Таблица 18 – Условия поверки

Номер измерения (налива)	1	2	3	4	5	Допускаемые значения
Температура окружающего воздуха, °С						от -30 до +40
Атмосферное давление воздуха, кПа						от 86,0 до 106,7
Относительная влажность воздуха, %						от 30 до 80

Таблица 19 – Определение МХ комплекса при измерении объема жидкости

Номер налива	t _{УПМ(i)} , °С	Объем, л			δV _(i) , %
		V _{СДК(i)}	V _{УПМ(i)}	V _{УПМ'(i)}	
1					
2					
3					
4					
5					

5.4.1.3 Обработка экспериментальных данных

5.4.1.3.1 Массу жидкости в мернике УПМ 2000 с учетом поправки (m_{УПМ'(i)}) вычисляют по формуле 1 и заносят в таблицу 17

$$m_{УПМ'(i)} = 1,001 \cdot m_{УПМ(i)}, \quad (1)$$

где m_{УПМ(i)} – измеренное значение массы жидкости по цифровому табло весового терминала УПМ 2000;

Примечание: формула 1 взята из эксплуатационной документации на УПМ-2000, в случае применения других средств поверки (в соответствии с п. 2.3) значение массы, измеренное этими средствами поверки, вычисляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Значение относительной погрешности измерения массы жидкости вычисляют по формуле 2 и заносят в таблицу 17

$$\delta m_{(i)} = \frac{m_{СДК(i)} - m_{УПМ(i)}}{m_{УПМ(i)}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где m_{СДК(i)} – масса жидкости по показаниям комплекса, кг.

5.4.1.3.2 Объем жидкости в мернике УПМ 2000 с учетом поправки (V_{УПМ'(i)}) для каждого налива (i) вычисляют по формуле 3 и заносят в таблицу 17

$$V_{УПМ'(i)} = V_{УПМ(i)} + V_{УПМ(i)} \cdot 3L \cdot (t_{(i)} - 20), \quad (3)$$

где V_{УПМ(i)} – объем жидкости в мернике УПМ 2000 по показаниям шкалы установленной на горловине мерника, дм³(л);

L - 0,000012 °С⁻¹;

t_{УПМ(i)} – температура жидкости в мернике УПМ 2000, °С.

Примечание: формула 3 взята из эксплуатационной документации на УПМ-2000, в случае применения других средств поверки (в соответствии с п. 2.3) значение объема измеренное этими средствами поверки вычисляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Значение относительной погрешности измерения объема жидкости для каждого налива вычисляют по формуле 4 и заносят в таблицу 19

$$\delta V_{(i)} = \frac{V_{СДК(i)} - V_{УПМ(i)}}{V_{УПМ(i)}} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где V_{СДК(i)} – объем жидкости по показаниям комплекса, дм³(л).

5.4.1.3.3 Результаты поверки по п. 5.4.1 считают положительными, если значения погрешности измерений массы (δm_(i)) и/или объема (δV_(i)) для каждого налива, не более предельных значений, установленных в паспорте на поверяемый комплекс.

5.4.2 Поэлементная поверка

5.4.2.1 Проводят поверку СИ, входящих в состав комплексов (перечень СИ которыми могут комплектоваться комплексы приведен в приложение А) в установленном порядке. Допускается не проводить поверку СИ, если дата следующей периодической поверки комплексов наступит до истечения срока действия поверки СИ.

Примечание: при проведении поэлементной поверки комплексов исполнений со счетчиком жидкости СЖ и импульсным выходным сигналом, поверке подвергается также контроллер (контроллер программируемый SIMATIC S7-300, рег. № 15772-11 или контроллер программируемый SIMATIC S7-1200, рег. № 63339-16 входящий в состав комплексов (исполнения комплексов СДК ХХ.ХХХ – ППВ(х) – Х – Х01...)

5.4.2.2 В случае демонтажа СИ, из состава поверяемого комплекса для проведения поверки, проводят проверку вторичной части измерительного канала после установки СИ в измерительный модуль (ИМ), проверку производят в соответствии с п. 5.2.

5.4.2.3 Результаты поверки по п. 5.4.2 считают положительными, если все СИ из состава поверяемого комплекса поверены в установленном порядке (знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) отметка в паспорте), срок очередной периодической поверки всех СИ, входящих в состав поверяемого комплекса не ранее срока очередной периодической поверки комплексов, и результаты опробования в соответствии с п. 5.2 положительные.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки (рекомендуемая форма приведена в Приложение Б), где отображают результаты по каждому пункту (в зависимости от результатов поверки протокол прикладывают либо к свидетельству о поверке, либо к извещению о непригодности).

6.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г., знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта.

6.3 Если комплексы по результатам поверки признаны непригодными к применению (результаты поверки хотя бы по одному пункту отрицательные) выписывается извещение о непригодности к применению.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень СИ, которыми может комплектоваться ИМ в зависимости от исполнения СДК

Таблица А.1

Исполнение	Наименование СИ	Рег. № в ФИФ*
1	2	3
Комплекс СДК XX.XXX ...		
-ППВб-	Счётчик СЖ-ППВ-100-1,6 (с вязкостью 0,55–1,1 мм ² /с)	59916-15
-ППВд-	Счётчик СЖ-ППВ-100-1,6 (с вязкостью 1,1–6,0 мм ² /с)	
-ППВм-	Счётчик СЖ-ППВ-100-1,6 (с вязкостью 6,0–60,0 мм ² /с)	
-ППВв-	Счётчик СЖ-ППВ-100-1,6 (с вязкостью 60,0–300 мм ² /с)	
-PRO1-	Расходомер массовый Promass, первичный преобразователь расхода Promass F, электронный преобразователь 83 (Endress+Hauser)	15201-11
-PRO2-	Расходомер массовый Promass, первичный преобразователь расхода Promass F, электронный преобразователь - Promass 300 (Endress+Hauser)	68358-17
-ROT1-	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модели RSCS 34 RCCT 34 (Yokagawa)	27054-14
-ROT2-	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модели RSCS 36 RCCT 36 (Yokagawa)	
-ROT3-	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модели RSCS 38 RCCT 38 (Yokagawa)	
-ROT4-	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модели RSCS 39 RCCT 39 (Yokagawa)	
-MM1-	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, первичный преобразователь модели F, электронный преобразователь – модели 2700 (Emerson)	45116-16
-MM2-	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, первичный преобразователь модели CMF, электронный преобразователь модели 2700 (Emerson)	71393-18
-OPT-	Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS x400, первичный преобразователь серии OPTIMASS-6000, преобразователь сигналов MFC 400 (Krohne)	53804-13
-ЭМС-	Счётчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260»	42953-15
-ФЛО-	Счётчик-расходомер массовый Эльметро-Фломак	47266-16
-ЭДМ-	Счётчик жидкости роторный «ЭМИС-ДИО 230»	38302-08
-МИР-	Счётчик-расходомер массовый МИР модификации Р	68584-17
-ШТ-	Счётчик-расходомер массовый Штрай-Масс	70629-18
* в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки № _____
Комплексов СДК

заводской № _____ в составе

СИ входящие в состав ИМ _____, зав. № _____;

Контроллер управления входящий в состав БСУН _____, зав. № _____;

Условия проверки:

окружающая среда:

температура _____ °С; влажность _____ %; атм. давление _____.

измеряемая среда _____, температура _____ °С.

Результаты поверки:

по п. 5.1 _____
(указываются результаты проверки по данному пункту: положительные/отрицательные)

по п. 5.2 _____
(указываются результаты проверки по данному пункту: положительные/отрицательные)

по п. 5.3 _____
(указываются результаты проверки по данному пункту: положительные/отрицательные)

по п. 5.4 _____

(указывается метод определения метрологических характеристик: если определение МХ проводится в соответствии с п. 5.4.1, то должны быть вставлены заполненные таблицы 16, 17 и/или 18, 19, в случае определения МХ в соответствии с п. 5.4.2 указывается №, дата выдачи и кем выдано свидетельство о поверке СРМ)

_____ (указываются результаты проверки по данному пункту: положительные/отрицательные)

по п. 5.5 _____ (указываются результаты проверки по данному пункту: положительные/отрицательные)

Примечания:

_____ (заполняется при необходимости)

Заключение:

_____ (делается заключение о пригодности поверяемого СИ к применению)

Выдано _____ (указываются: наименование, № и дата выдачи документа,
в случае положительных результатов – свидетельство о поверке, в случае отрицательных – извещение о непригодности к применению)

Дата проведения поверки _____

Поверитель _____ (должность, ФИО, подпись)