



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

П Р И К А З

11 марта 2021 г.

№ 288

Москва

Об утверждении типов средств измерений

Во исполнение Административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346 «Об утверждении Административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений», п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить:

типы средств измерений, сведения о которых прилагаются к настоящему приказу;

описания типов средств измерений, прилагаемых к настоящему приказу.

2. ФГУП «ВНИИМС» (А.Ю.Кузину) внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
уничтожен в соответствии с электронным документом об отводе
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01C95C9A007CASC9B24B5327C21BB4CE93
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 23.11.2020 до 23.11.2021

Заместитель Руководителя

С.С.Голубев

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2021 г. №288

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Масс-спектрометры	МС-200, МС-500	С	81172-21	МС-200, №№15, 16, 17; МС-500, №№ 5, 6, 7	Общество с ограниченной ответственностью "ИТА" (ООО "ИТА"), 199053, Санкт-Петербург, 3 линия В.О., д.46, литер А, пом.15-Н	Общество с ограниченной ответственностью "ИТА" (ООО "ИТА"), 199053, Санкт-Петербург, 3 линия В.О., д.46, литер А, пом.15-Н	ОС	ИТА 20.00.00.00 0 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ИТА" (ООО "ИТА"), 199053, Санкт-Петербург, 3 линия В.О., д.46, литер А, пом.15-Н	Акционерное общество "Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума" (АО "НИЦПВ"), 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1	17.12.2018
2.	Система определения статических нагрузок от колес подвижного состава на рельсы	Обозначение отсутствует	Е	81173-21	1	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательская и производственная"	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательская и производственная"	ОС	МП 81173-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Производственная компания "Новочеркасский электровозо-	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	13.08.2020

						внедренческая фирма "Тензор-Р" (ООО "НИПВФ "Тензор-Р"), г. Ростов-на-Дону	внедренческая фирма "Тензор-Р" (ООО "НИПВФ "Тензор-Р"), г. Ростов-на-Дону				строительный завод" (ООО "ПК "НЭВЗ"), Ростовская область, г. Новочеркасск		
3.	Комплексы автоматизированные мишенные "Индикатор"	мод. "Индикатор-1", "Индикатор-2"	С	81174-21	1	Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения" (АО "ЦНИИТОЧМАШ"), Московская обл., г. Подольск	Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения" (АО "ЦНИИТОЧМАШ"), Московская обл., г. Подольск	ОС	КРАГ.4002 09.005 МП	1 год	Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения" (АО "ЦНИИТОЧМАШ"), Московская обл., г. Подольск	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	26.02.2020
4.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС	Е	81175-21	РВС-300: № 1; РВС-400: №№ 9, 11, 15, 16; РВС-700: № № 12, 13; РВС-1000: № № 4, 7, 14, 17, 18; РВС-2000: №№ 5, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34	Публичное акционерное общество "ННК-Хабаровскнефтепродукт" (ПАО "ННК-Хабаровскнефтепродукт), г. Хабаровск	Публичное акционерное общество "ННК-Хабаровскнефтепродукт" (ПАО "ННК-Хабаровскнефтепродукт), г. Хабаровск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "ННК-Хабаровскнефтепродукт" (ПАО "ННК-Хабаровскнефтепродукт), г. Хабаровск	АО "Метролог", г. Самара	17.09.2020
5.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с понтоном	РВСП-5000	Е	81176-21	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Федеральное государственное казенное учреждение комбинат "Горизонт" Управления Федерального агентства по государствен-	Федеральное государственное казенное учреждение комбинат "Горизонт" Управления Федерального агентства по государствен-	ОС	МП 1197-7-20	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Региональная Организация по Строительству и Металлообеспечению" (ООО "РО-	Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал Федерального государственного унитарного	15.10.2020

						ным резервам по Приволжскому федеральному округу (ФГКУ комбинат "Горизонт" Росрезерва), 427940, Удмуртская Республика, Камбарский район, п. Борок, ул. Ленина, д. 1	ным резервам по Приволжскому федеральному округу (ФГКУ комбинат "Горизонт" Росрезерва), 427940, Удмуртская Республика, Камбарский район, п. Борок, ул. Ленина, д. 1				СМЕТ"), 603034, г. Нижний Новгород, ул. Шлиссельбургская, д. 23 "а"	предприятия "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева" ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", 420088, Россия, РТ, г. Казань, ул. 2-ая Азинская д. 7а	
6.	Колонки сжиженного природного газа	CRYOS TAR 2	Е	81177-21	EJG937.01, EJG10.01, EJG11.01, EJG12.01, EJG13.01, EJG14.01, EJG15.01, EJG16.01, EJG17.01, EJG18.01	"CRYO STAR S.A.S.", Франция	Общество с ограниченной ответственностью "КРИО-СТАР РУС" (ООО "КРИО-СТАР РУС"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-102/04-2019	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "КРИО-СТАР РУС" (ООО "КРИО-СТАР РУС"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "ИНЭКССЕРТ" (ООО "ИНЭКССЕРТ"), г. Москва	17.11.2020
7.	Измерители влажности	СУ-5ДВ	С	81178-21	20221, 20222	Общество с ограниченной ответственностью "Техносенсор" (ООО "Техносенсор"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Техносенсор" (ООО "Техносенсор"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 1154-6-2020	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Техносенсор" (ООО "Техносенсор"), г. Санкт-Петербург	ВНИИР - филиал ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	30.09.2020
8.	Система измерений количества и параметров нефти сырой на выходе ДНС-6 с	Обозначение отсутствует	Е	81179-21	427-4	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие	Открытое акционерное общество "Удмуртнефть" (ОАО "Удмуртнефть"), г.	ОС	МП 2701/1-311229-2020	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное пред-приятие	Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии "СТП" (ООО Центр Метро-	27.01.2020

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2021 г. №288

Регистрационный № 81178-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности СУ-5ДВ

Назначение средства измерений

Измерители влажности СУ-5ДВ (далее – влагомеры) предназначены для измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на диэлькометрическом методе измерения влагосодержания. Проводятся измерения приращения электрической емкости резонатора первичного измерительного преобразователя пропорциональному изменению влагосодержания нефти (нефтепродукта).

В качестве измерительных компонентов системы применяют первичные измерительные преобразователи (далее – преобразователи) влажности нефти и нефтепродукта, установленные на трубопроводе (маркировка взрывозащиты преобразователей IExibIBT6).

Влагомеры имеет две модификации: с преобразователем ДЖС-7В и с преобразователем ДЖС-7Вм, которые отличаются лишь присоединительными и габаритными размерами (см. таблицу 2).

В качестве связующих компонентов системы применяют кабельные линии связи.

В качестве вычислительного компонента системы применяют электронный блок, конструктивно объединенный с блоком искрозащиты ИЗК-3, обеспечивающим взрывозащищенность преобразователей. К блоку ИЗК-3 можно подключить до четырех преобразователей, которые подключаются по искробезопасному интерфейсу RS-485 одним кабелем по схеме последовательного шлейфа. В качестве вспомогательных компонентов системы применяют сенсорную панель Samkoon SK-070, отображающую результаты измерений с источником питания Mean Well MDR-20-24.

Блок искрозащиты ИЗК-3 и сенсорную панель размещают во взрывобезопасной зоне. Результаты измерений передаются от ИЗК-3 на сенсорную панель по каналу связи RS-485. Также имеется возможность передачи результатов измерений по каналу RS-485 на внешние вычислительные системы. Полученные результаты измерений и вычислений по интерфейсу RS-485 передаются от блока ИЗК-3 на сенсорную панель Samkoon SK-070. Панель получает от блока ИЗК-3 измеренные и вычисленные значения параметров и отображает их в выбранных зонах экрана.

Внешний вид преобразователей влагомера приведен на рисунках 1 и 2, структурная схема приведена на рисунке 3, внешний вид блока взрывозащиты и сенсорной панели приведен на рисунке 4. Место пломбировки указано на рисунке 5.



Рисунок 1 – Преобразователь ДЖС-7В



Рисунок 2 – Преобразователь ДЖС-7Вм

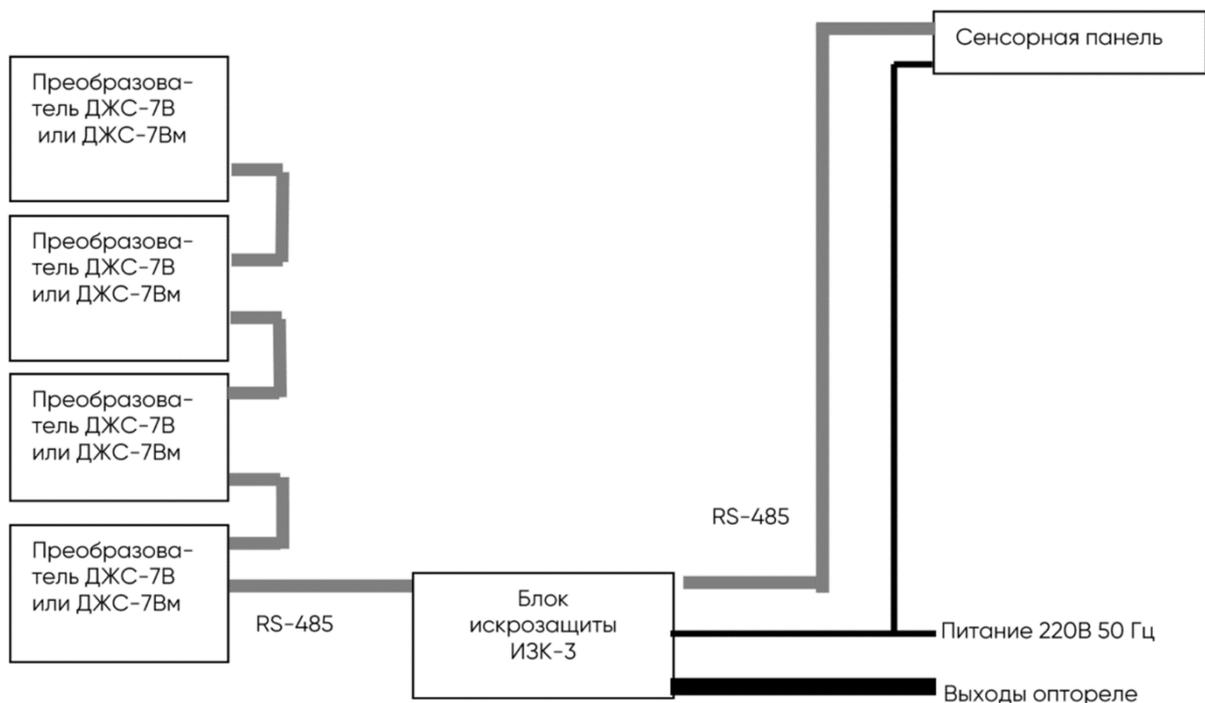


Рисунок 3 – Структурная схема влагомера



Рисунок 4 – Блок взрывозащиты ИЗК-3 и сенсорная панель Samkoon SK-070



Рисунок 5 – Место пломбировки влагомера.

Программное обеспечение

является встроенным. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТСОК.400-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	su5.205
Цифровой идентификатор ПО	E1F034DC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения пломбировочной наклейкой на корпусе блока обработки, не позволяющей без ее нарушения получить доступ к схеме прибора. Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к калибровочным коэффициентам защищен посредством пароля.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения влагосодержания, % объемной доли воды	от 0,01 до 99,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % объемной доли воды:	
- при измерении влагосодержания в диапазоне от 0,01 до 5 % объемной доли воды включ.	$\pm 0,25$
- при измерении влагосодержания в диапазоне св. 5 до 15 % объемной доли воды включ.	$\pm 0,5$
- при измерении влагосодержания в диапазоне св. 15 до 25 % объемной доли воды включ.	$\pm 1,0$
- при измерении влагосодержания в диапазоне св. 25 до 40 % объемной доли воды включ.	$\pm 2,0$
- при измерении влагосодержания в диапазоне св. 40 до 99,9 % объемной доли воды включ.	$\pm 4,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость потока жидкости, м/с, не более	3
Диапазон рабочих температур анализируемой жидкости, °С	от +5 до +105
Максимальное рабочее давление, МПа	1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 1
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	
- преобразователя ДЖС-7В	$100 \times 100 \times 550$
- преобразователя ДЖС-7Вм	$100 \times 100 \times 610$
- блока искрозащиты ИЗК-3	$150 \times 180 \times 40$
- сенсорной панели Samkoon SK-070	$250 \times 180 \times 90$
- блока питания	$100 \times 100 \times 25$
Присоединительные размеры	
- преобразователя ДЖС-7В	резьба М60 × 4
- преобразователя ДЖС-7Вм	резьба трубная 1 дюйм
Масса, кг, не более	
- преобразователя ДЖС-7В, ДЖС-7Вм	5
- блока искрозащиты ИЗК-3	1
- сенсорной панели Samkoon SK-070	1
- блока питания	0,5
Диапазон температуры окружающей среды, °С	
- преобразователя ДЖС-7В, ДЖС-7Вм	от -50 до +120
- блока ИЗК-3, сенсорной панели и блока питания	от -10 до +65
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты преобразователя	ExibIIBT6

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока ИЗК-3 методом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель влажности	СУ-5ДВ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТСОК.400000.012РЭ	1 экз.
Паспорт	ТСОК.400000.012ПС	1 экз.
Методика поверки (копия)	МП 1154-6-2020	1 экз.

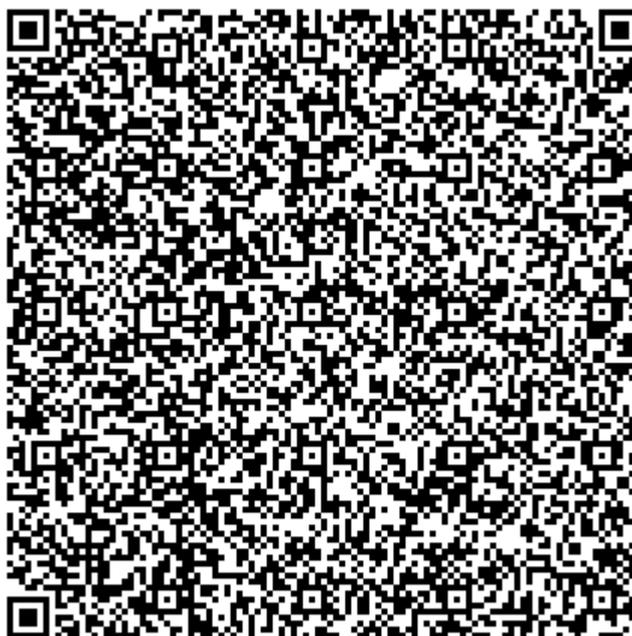
Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подключение и проверка работоспособности» документа ТСОК.400000.012РЭ Измеритель влажности СУ-5ДВ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности СУ-5ДВ

ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов»;

ТСОК.400000.012ТУ Измеритель влажности СУ-5ДВ. Технические условия



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию
ВНИИР – филиала
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



/Тайбинский А.С./

30 09 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители влажности СУ-5ДВ

Методика поверки

МП 1154-6-2020

Начальник отдела НИО-6

 А.Г. Сладовский

Тел. отдела: 8432720363

Казань

2020

РАЗРАБОТАНА
ИСПОЛНИТЕЛИ
УТВЕРЖДЕНА

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
Сладовский А.Г., Чевдарь А.Н., Садыков И.И.
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

«_30_» ____09_____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	9

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на измерители влажности СУ-5ДВ (далее – влагомеры) и устанавливает методику первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта, а также периодической поверки при эксплуатации.

Влагомеры предназначены для измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов.

Интервал между поверками – 5 лет.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции при проведении первичной или периодической поверки

Наименование операций	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр, проверка комплектности	6.1
Опробование	6.2
Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) влагомера	6.3
Определение метрологических характеристик	6.4
Обработка и оформление результатов поверки	7, Приложение А

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

2.1 Рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 1 или 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013 – установка поверочная (далее – УП). УП должна:

- обеспечивать монтаж влагомеров в гидравлический контур;
- обеспечивать циркуляцию смеси нефть (нефтепродукт) – вода через влагомер со значением расхода, позволяющим поддерживать стабильную эмульсию нефть (нефтепродукт) – вода;
- иметь в своем составе диспергирующее устройство, обеспечивающее создание стабильных смесей нефть (нефтепродукт) – вода;
- быть оборудована термостатом, обеспечивающим поддержание температуры смесей при температуре поверки со стабильностью $\pm 0,5$ °С.

Пределы абсолютной погрешности воспроизведения объемного влагосодержания УП не должны превышать:

- $\pm 0,125$ % объемной доли воды в диапазоне 0 – 5 % объемной доли воды;
- $\pm 0,25$ % объемной доли воды в диапазоне 5 – 15 % объемной доли воды;
- $\pm 0,5$ % объемной доли воды в диапазоне 15 – 25 % объемной доли воды;
- ± 1 % объемной доли воды в диапазоне 25 – 40 % объемной доли воды;
- ± 2 % объемной доли воды в диапазоне 40 – 100 % объемной доли воды.

2.2. Титратор по методу К. Фишера с относительной погрешностью определения количества воды не более ± 3 %.

2.3 Барометр, диапазон измерений от 95 до 106,7 кПа.

2.4 Психрометр, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80%.

2.5 Ареометр или плотномер с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ кг/м³.

2.6 Измеритель температуры с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,2$ °С.

2.7 Установка осушки нефти (при отсутствии нефти (нефтепродукта) с влагосодержанием меньше 0,2 % об.).

2.8 Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 или другой нефтепродукт с влагосодержанием не более 0,2 % об. доли воды.

2.9 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

2.10 Бензин-растворитель по ГОСТ 26377-84, дизельное топливо, спирт (для промывки).

2.11 Хлористый натрий квалификации «Чистый» по ГОСТ 4233-77.

2.12 Применяемые при поверке эталоны должны быть утверждены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства об аттестации или свидетельства о поверке.

2.13 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.14 Рекомендуется проводить поверку на смесях, созданных на основе нефти, данные о которой внесены в память влагомера. В противном случае перед проведением поверки необходимо провести калибровку влагомера в соответствии с его руководством по эксплуатации.

2.15 Допускается применять другие средства измерений, вспомогательные устройства и материалы, обеспечивающие определение и контроль метрологических характеристик влагомера с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- ко всем используемым средствам должен быть обеспечен свободный доступ;
- влагомер, персональный компьютер и применяемые средства измерений и вспомогательное оборудование должны быть заземлены в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- работы по соединению устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- к работе должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные работе с влагомерами и правилам техники безопасности, предусмотренными «Правилами технической эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», а также инструкциями по эксплуатации применяемых средств поверки.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|----------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5; |
| - атмосферное давление, кПа | 101 ± 5; |
| - относительная влажность, %, не более | 80; |
| - температура смеси, °С | 20 ± 3. |

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие работы.

5.1 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке или поверительных клейм на используемые средства измерений.

5.2 Проверяют комплектность эксплуатационной документации на влагомер.

5.3 Влагомер промывают сначала дизельным топливом, затем промывают спиртом, сушат.

5.4 Проводят монтаж влагомера на УП.

5.5 Включают и прогревают влагомер и средства поверки не менее 30 минут.

5.6 Подготавливают нефть (нефтепродукт), либо осушенную нефть (нефтепродукт). Влагосодержание нефти (нефтепродукта) не должно превышать 0,2 % объемной доли воды.

5.7 Проводят измерение плотности нефти (нефтепродукта) при температуре 20 °С.

5.8 Приготавливают дистиллированную воду, либо раствор хлористого натрия в дистиллированной воде концентрацией до $10 \pm 0,5$ г/кг (при отсутствии воды с места эксплуатации).

5.9 Проводят измерение плотности дистиллированной воды или раствора хлористого натрия в дистиллированной воде, либо воды с места эксплуатации при температуре 20 °С.

Остальную подготовку проводят согласно требованиям эксплуатационной документации изготовителя и эксплуатационными документами на средства поверки.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность и устанавливают соответствие влагомера следующим требованиям:

- на влагомере отсутствуют механические повреждения, дефекты покрытия, ухудшающие внешний вид и препятствующие применению;
- надписи и обозначения четкие и соответствуют требованиям технической документации.

6.2 Опробование

Смонтировать первичный преобразователь влагомера и подключить электронные блоки в соответствии с п.п. 6.1-6.4 Руководства по эксплуатации, подключить питание. На дисплее сенсорной панели в окне состояния влагомера может показываться следующая информация: «идут измерения», «получены данные» или «нет сигнала».

В случае отсутствия какой-либо информации на экране панели или надписи в окне состояния «нет сигнала» измеритель влажности неисправен. В остальных случаях измеритель влажности признается работоспособным.

6.3 Подтверждение соответствия ПО влагомера

Подтверждение соответствия ПО включает:

- определение идентификационного наименования ПО;
- определение номера версии (идентификационного номера) ПО.

Для идентификации наименования и номера ПО нужно нажать на кнопку «ИНФО» в правом верхнем углу сенсорной панели. На дисплее отобразятся сведения о ПО. Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные

идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа влагомера.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение абсолютной погрешности поверяемого влагомера проводят методом прямого сравнения объемного влагосодержания в эмульсиях, воспроизводимых с помощью УП, и показаний влагомера при использовании каждого первичного измерительного преобразователя из состава влагомера. Количество первичных измерительных преобразователей в составе влагомера – от 1 до 4. Последовательность и состав реперных точек указаны в таблице 2. Возможность проведения поверки для сокращенного диапазона измерений отсутствует.

Таблица 2 – Значения влагосодержания реперных точек

№ реперной точки	Влагосодержание, % объемной доли воды
1	не более 0,2
2	$10,0 \pm 2$
3	$20,0 \pm 5$
4	$35,0 \pm 5$
5	$70,0 \pm 5$
6	$95,0 \pm 5$

6.4.2 Определение абсолютной погрешности влагомера

Заполняют гидравлический контур УП нефтью (нефтепродуктом) с начальным влагосодержанием не более 0,2 % объемной доли воды, исключая попадание воздуха в систему и образования воздушных пробок.

Удаляют воздух из гидравлического контура.

Прокачивают смесь по гидравлическому контуру не менее 10 минут после достижения температуры смеси значения $20 \pm 0,2$ °С. Изменение температуры смеси нефть (нефтепродукт) – вода не должно превышать $\pm 0,5$ °С.

Отбирают из гидравлического контура пробу смеси и определяют влагосодержание, в % объемной доли воды, используя титратор по методу К. Фишера.

За действительное значение влагосодержания смеси в реперной точке № 1, принимают значение, полученное посредством титратора.

Снимают показания влагомера, результаты заносят в протокол поверки.

Проводят определение абсолютной погрешности $\Delta_{абс}$ полученных результатов согласно формуле 1 с занесением результата в протокол поверки.

$$\Delta_{абс} = W_{ВЛ} - W_{Д} \quad (1)$$

где $W_{ВЛ}$ - значение влагосодержания, измеренное влагомером, % объемной доли воды;

$W_{Д}$ - действительное значение влагосодержания смеси, приготовленной посредством УП, % объемной доли воды.

Последовательно проводят определение абсолютной погрешности в остальных реперных точках. Приготовление смесей нефть (нефтепродукт) – вода осуществляют в соответствии с эксплуатационной документацией УП.

Снимают показания влагомера в каждой точке, результаты заносят в протокол поверки.

Проводят определение основной абсолютной погрешности полученных результатов согласно формуле 1 с занесением результата в протокол поверки.

6.5 Влагомер считается прошедшим поверку, если его погрешность во всех точках не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Диапазон измерения влагосодержания, % объемной доли воды	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % объемной доли воды
- от 0,01 до 5 включ.	$\pm 0,25$
- св. 5 до 15 включ.	$\pm 0,5$
- св. 15 до 25 включ.	$\pm 1,0$
- св. 25 до 40 включ.	$\pm 2,0$
- св. 40 до 99,9 включ.	$\pm 4,0$

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке влагомера в соответствии с требованиями Приказа № 1815 Минпромторга России от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.2 При отрицательных результатах поверки влагомер к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, приведенной в приложении 2 Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 2 июля 2015 года «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.3 Протокол поверки рекомендуется оформлять в соответствии с приложением А настоящей инструкции.

