

ЗАКАЗАТЬ



Научно-техническое предприятие  
«ГОДСЭНД-СЕРВИС»

141190 МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ФРЯЗИНО, А/Я 2063  
ТЕЛ. 8(495) 728-89-87



# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УШЕФ.414432.006 РЭ

ВЛАГОМЕР НЕФТИ МОБИЛЬНЫЙ  
УДВН -1лм\_\_\_\_\_

Зав.№ \_\_\_\_\_



**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ВВЕДЕНИЕ.....	2
2 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	5
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	5
6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	7
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	8
8 МАРКИРОВКА .....	11
9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	11
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, КАЛИБРОВКА И ПОВЕРКА.....	11
11 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	14
12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ .....	14
13 ХРАНЕНИЕ .....	15
14 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	15
15 УТИЛИЗАЦИЯ .....	16
16 ПРИЛОЖЕНИЯ .....	16
Приложение №1.....	17
Приложение №2.....	18
Приложение №3.....	19
Приложение №4.....	22

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами подготовки и эксплуатации влагомера нефти мобильного УДВН-1лм (в дальнейшем – влагомер).

К работе с влагомером допускается специально подготовленный персонал, имеющий необходимую квалификацию и изучивший документацию на влагомер.

### **Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов**

$T$  – температура сигнального модуля, °C;

$U_b$  – напряжение питания, В;

$U_1$  – напряжение в рабочем канале, мВ;

$U_2$  – напряжение в опорном канале, мВ;

$W$  – показания влагомера, объемная доля воды, %;

$W_m$  – максимальное значение влагосодержания, измеряемое влагомером;

$A, B, C, K_t$  – калибровочные коэффициенты влагомера;

ПО – программное обеспечение;

РЭ – руководство по эксплуатации УШЕФ.414432.006 РЭ;

ЗУС – зарядное устройство.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Влагомер предназначен для автоматического измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов. Внешний вид влагомера представлен на рисунке 1.

2.2 Влагомер внесен в государственный реестр федерального информационного фонда по обеспечению единства средств измерений под регистрационным номером **65937-16**.

2.3 Влагомер относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0[2] и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты **1Ex ib IIA T3 Gb X**, требованиями ТР ТС 012/2011[1], ГОСТ 31610.11[3], ГОСТ IEC 60079-14[4], действующих ПУЭ[7], ПТЭЭП[8] и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Знак «X» в маркировке взрывозащиты влагомера означает, что замена элементов питания и их зарядка должны выполняться вне взрывоопасной зоны.



Рисунок 1 – Внешний вид влагомера нефти мобильного УДВН-1лм

2.4 Параметры измеряемой среды представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры измеряемой среды

Параметры	Значения
содержание сернистых соединений, масс. доля, %, не более	5
содержание мехпримесей, масс. доля, %, не более	0,1
содержание парафина, масс. доля, %, не более	26
содержание свободного газа, об. доля, %, не более	2

2.5 Вид климатического исполнения влагомера соответствует исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150[12].

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики влагомера приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация влагомера	Диапазон измерений объемной доли воды, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля воды, %	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности влагомера при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10 °С от средней температуры рабочего диапазона, объемная доля воды, %
УДВН-1лм	0,01 – 2,0	±0,06	±0,01
УДВН-1лм1	0,01 – 6,0	±0,10	±0,02
УДВН-1лм2	0,01 – 10,0	±0,20	

Таблица 3 - Технические характеристики

Характеристика	Значение
Обработка результатов измерений	автоматическая
Представление результатов измерений	в цифровом виде
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет	8
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 750 до 1050
Масса, кг, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	270×85×45
Степень защиты оболочки	IP50
Электрические параметры встроенного блока аккумуляторов: – напряжение питания постоянного тока, В, не более – потребляемая мощность, В·А, не более – электрическая емкость аккумуляторной батареи, А·ч, не более	9 2 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84 до 106,7

## 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки влагомера приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки влагомера

Наименование	Обозначение	Кол-во
Влагомер	УШЕФ.414432.006	1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Блок питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	УШЕФ.414432.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	УШЕФ.414432.006 ПС	1 экз.
Методика поверки (копия)	МП 0451-6-2016	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Сертификат об утверждении типа СИ (копия)		1 экз.
Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 (копия)		1 экз.
Измерительная кювета		1 шт.
Заводская упаковка (кейс)		1 шт.

## 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1 Устройство влагомера

Влагомер выполнен в виде малогабаритного переносного устройства с встроенной аккумуляторной батареей и прилагаемым к нему зарядным устройством и блоком питания зарядного устройства.

Принцип действия влагомера основан на поглощении энергии микроволнового излучения водонефтяной эмульсией.

Функционально влагомер состоит из сигнального СВЧ модуля, контроллера, дисплея, переключателя режимов, источника питания, датчика температуры и схем ограничения тока короткого замыкания.

Влагомер изготавливается во взрывозащищенном исполнении. Питание влагомера осуществляется от встроенного блока аккумуляторов, состоящего из 6-ти NiMH элементов и расположенного в отдельном отсеке. Для предотвращения доступа взрывоопасной среды блок аккумуляторов залит компаундом, сохраняющим свои свойства во всем рабочем диапазоне температуры.

Под управлением микропроцессорного контроллера сигнальный модуль формирует опорный и измерительный сигналы, значения которых содержат информацию о количестве воды в нефти. Непрерывно измеряя амплитуды опорного и измерительного сигналов и температуру сигнального модуля, контроллер вычисляет процент объемного влагосодержания нефти и отображает его значение в цифровом виде на дисплее. Кроме этого, контроллер осуществляет ряд контрольных и сервисных функций.

### 5.2 Программное обеспечение (далее – ПО)

ПО является встроенным в микропроцессорный контроллер, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений в цифровом виде на дисплей.

ПО, в соответствии с которым функционируют микросхемы и транзисторы электрической схемы влагомера, заносится в интегральную микросхему (ПЗУ) при изготовлении влагомера и не может быть изменено пользователем. Влагомер не имеет интерфейсов связи со средствами вычислительной техники.

Калибровочные коэффициенты записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство и отображаются на дисплее для возможности сличения их со значениями, внесенными в паспорт влагомера. Их изменение недоступно для пользователя.

### 5.3 Зарядное устройство (далее – ЗУС)

5.3.1 ЗУС предназначено для заряда никель-металлгидридной аккумуляторной батареи в составе влагомера с номинальным напряжением 7,2 В и номинальной емкостью 1000 мА·ч. ЗУС является «интеллектуальным» и содержит контроллер, который определяет:

- исправность аккумуляторной батареи;
- длительность заряда аккумуляторной батареи;
- момент прекращения заряда аккумуляторной батареи.

5.3.2 После подключения питания ЗУС проводит контроль аккумуляторной батареи, а затем переходит в режим заряда. Первые 10 минут заряд аккумуляторной батареи осуществляется током 120 мА, затем ЗУС переходит в режим быстрой зарядки током 0,5 А. Окончание зарядки осуществляется током 60 мА. Когда заряд аккумулятора будет закончен, необходимо отключить блок питания от сети и зарядного устройства, и отключить кабель зарядного устройства от влагомера.

5.3.3 Для включения режима разряда аккумуляторной батареи необходимо включить ЗУС в сеть переменного тока 220 В, **НАЖАТЬ И ОТПУСТИТЬ** кнопку на зарядном устройстве. Контроллер ЗУС сразу начинает разряд аккумуляторной батареи током 0,25А до достижения напряжения аккумуляторной батареи уровня 6 В. Затем ЗУС автоматически переходит в режим заряда.

5.3.4 Индикация режимов зарядного устройства приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Индикация режимов зарядного устройства

Режим	Красный светодиод	Зеленый светодиод
Аккумуляторная батарея не подключена	погашен	погашен
Контроль батареи	мигает	погашен
Разряд аккумуляторной батареи	светится	светится
Быстрый заряд аккумуляторной батареи	светится	погашен
Заряд закончен	погашен	светится

5.3.5 Зарядно-разрядные параметры ЗУС приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Зарядно-разрядные параметры ЗУС

Наименование параметра	Норма
Ток заряда, мА	500 ± 20
Ток разряда, мА	250 ± 20
Конечное напряжение разряда, В	6,0 ± 0,2

5.3.6 Электропитание ЗУС осуществляется от сети переменного тока частотой (50±2) Гц, напряжением от 130 до 260 В с использованием стабилизирующего блока питания с выходным напряжением 15,0 В и током нагрузки до 0,4 А.

5.3.7 Аккумуляторная батарея влагомера состоит из никель-металлгидридных герметичных цилиндрических аккумуляторов, в которых отсутствует «эффект памяти», т.е. их можно заряжать после частичного разряда без потери емкости. Аккумуляторы безопасны для окружающей среды, они не содержат ртути и кадмия, не взрывоопасны при нарушении условий эксплуатации, т.к. снабжены предохранительными клапанами.

Для обеспечения полноты заряда рекомендуется зарядку производить при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С.

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Перед вскрытием упаковки необходимо проверить ее целостность и сохранность. После транспортирования или хранения при температуре ниже 0 °С необходимо выдержать влагомер в заводской упаковке в течение 24 часов при комнатной температуре. После транспортирования или хранения при температуре от 0 до плюс 5 °С необходимо выдержать влагомер в заводской упаковке в течение не менее двух часов при комнатной температуре.

6.2 Влагомер распаковать, произвести внешний осмотр и проверить:

- соответствие комплектности паспорту;
- наличие и целостность пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений корпуса влагомера;
- отсутствие повреждений зарядного устройства, разъема зарядного устройства, блока питания, следов коррозии на контактах.

6.3 Изучить РЭ, паспорт, сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 и другие документы на влагомер перед началом эксплуатации.

6.4 Зарядить аккумулятор влагомера, для этого:

**Шаг 1.** Расположить влагомер и зарядное устройство на горизонтальной поверхности вблизи от розетки 220 В 50 Гц.

**Шаг 2.** Снять заглушку с разъема для зарядки влагомера.

**Шаг 3.** Соединить влагомер с зарядным устройством, используя **ЗАЩЕЛКИВАЮЩИЙСЯ** разъем.



### ВНИМАНИЕ!

При соединении влагомера с зарядным устройством, влагомер должен быть выключен.

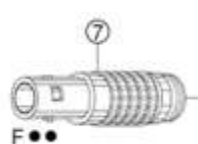
**Шаг 4.** Соединить зарядное устройство с блоком питания.

**Шаг 5.** Подключить блок питания к розетке 220 В.

**Шаг 6.** После окончания зарядки (горит зеленый светодиод) отключить блок питания от сети и зарядного устройства, отсоединить кабель зарядного устройства от влагомера.



### ВНИМАНИЕ!



РАЗЪЕДИНЯТЬ РАЗЪЕМ МОЖНО ТОЛЬКО ЗА ПОДВИЖНУЮ ЧАСТЬ («РУБАШКУ») НАКОНЕЧНИКА КАБЕЛЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА.



### ВНИМАНИЕ!

Берегите аккумулятор от перезаряда. Когда заряд аккумулятора закончен, отключайте блок питания от сети и зарядного устройства и отключайте кабель зарядного устройства от влагомера.

**Шаг 7** Поставить заглушку на разъем для зарядки влагомера.

**Шаг 8.** Аккумулятор заряжен, влагомер готов к работе.



**ВНИМАНИЕ!**

Не используйте и не храните зарядное устройство вблизи открытого огня, прямых солнечных лучей, нагревательных приборов или других источников тепла. Не допускайте ударов, падений. Не разбирайте и не модифицируйте устройство. Устройство не должно подвергаться воздействию воды и высокой влажности.

**ВНИМАНИЕ!**

Нельзя разряжать аккумулятор ниже уровня 6,0 В, тем более в «НУЛЬ». Для никель-металлгидридных аккумуляторов это приводит к потере емкости и потере возможности быстрой зарядки.

6.5 Произвести опробование влагомера, для этого необходимо:

- Шаг 1.** Включить влагомер. Нажав кнопку **РЕЖИМ**, войти в меню, затем кнопкой **ВЫБОР** перейти к режиму «Индикация величин», нажать кнопку **ВВОД**. Проверить соответствие значений коэффициентов А, В, С значениям, указанным в Приложении №1 паспорта влагомера и в протоколе последней поверки.
- Шаг 2.** Промыть измерительную ячейку влагомера бензином или дизтопливом, протереть ветошью.
- Шаг 3.** Поставить влагомер в кювету, налить в кювету дизтопливо так, чтобы уровень жидкости находился между рисками, нанесенными на корпусе влагомера. При этом дизтопливо должно полностью заполнить объем измерительной ячейки. Записать в рабочий журнал показания влагомера W.
- Шаг 4.** Влагомер выключить, вынуть из кюветы. Измерительную ячейку влагомера и кювету тщательно протереть ветошью.
- Шаг 5.** Влагомер включить. Поставить влагомер в кювету, налить в кювету воду так, чтобы уровень жидкости находился между рисками, нанесенными на корпусе влагомера. При этом вода должна полностью заполнить объем измерительной ячейки. Показания влагомера должны соответствовать максимальному значению диапазона индикации ( $W_m$ ).
- Шаг 6.** Влагомер выключить, вынуть из кюветы. Измерительную ячейку влагомера и кювету тщательно протереть ветошью.

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 При эксплуатации влагомер должен подвергаться регулярному внешнему осмотру. Перед началом работы необходимо произвести осмотр влагомера на предмет отсутствия видимых механических повреждений корпуса влагомера.

7.2 Для управления режимами работы влагомера используются кнопки:

**РЕЖИМ** – переход в меню установок и калибровки влагомера;

**ВЫБОР** – выбор пунктов меню или изменяемого параметра;

**ИЗМЕНЕНИЕ** – изменение величины выбранного параметра;

**ВВОД** – переход в выбранный пункт меню или подтверждение установки нового значения параметра.

После включения питания на дисплее влагомера кратковременно отображается информация о влагомере: модификация, заводской номер, месяц и год выпуска. Затем отображается текущее значение объемной доли воды в нефти в процентах. Если обнаружена одна из ошибочных ситуаций, то на дисплее появляется надпись «НЕИСПРАВНОСТЬ». После устранения ошибки влагомер вновь включается в рабочий режим.

Для перехода в окно главного меню необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ**.

<b>ОКНО главного меню</b>	
<b>Выбор сорта*</b>	
<b>Индикация величин</b>	
<b>Сведения о приборе</b>	
<b>Параметры</b>	
<b>№ имя_месторождения*</b>	

перемещение по строкам – кнопка **ВЫБОР**  
 вход в подменю – кнопка **ВВОД**  
 выход из подменю – кнопка **РЕЖИМ**

\* Пункт главного меню «**Выбор сорта**» и информационная строка «**№ имя\_месторождения**» отображаются только в том случае, если в память влагомера внесен список сортов нефти (месторождений).

В режиме «**Выбор сорта**» на дисплее отображается список внесенных в память сортов нефти (условное название месторождения, номер узла учета, НПС либо другое понятное потребителю обозначение сорта).

Внесение в память влагомера списка сортов нефти производится по желанию потребителя в условиях предприятия изготовителя по пробам нефти, предоставленным для этих целей потребителем в объеме не менее 1 литра, с обводненностью не более 0,2 %. Это позволяет уменьшить влияние состава нефти на погрешность измерения влагомера.

Внесение в память влагомера списка сортов нефти не является обязательным. В обычном исполнении настройка влагомера осуществляется по «базовому» сорту нефти, что обеспечивает соответствие метрологических характеристик влагомера, утвержденных в описании типа средств измерений.

#### ОКНО «**Выбор сорта**»

<b>1 имя_№1</b>
<b>2 имя_№2</b>
<b>3 имя_№3</b>
<b>4 имя_№4</b>
<b>5 имя_№5</b>
<b>6 имя_№6</b>

перемещение по строкам – кнопка **ИЗМЕНЕНИЕ**  
 изменение данных – кнопка **ВВОД**

В режиме «**Индикация величин**» на дисплее отображаются значения текущих параметров влагомера.

#### ОКНО «**Индикация величин**»

<b>Индикация величин</b>	
<b><math>U_1 = 1850</math> мВ</b>	<b><math>U_2 = 1750</math> мВ</b>
<b><math>U_b = 7.200</math></b>	<b><math>W = 0.520</math> %</b>
<b><math>A = -1.000</math></b>	<b><math>B = 0.420</math></b>
<b><math>C = 0.500</math></b>	<b><math>K_t = 0.00</math></b>
<b><math>T = 20.0</math></b>	<b><math>W_m = 2.0</math> %</b>
<b>№ имя_месторождения*</b>	

выход из подменю – кнопка **РЕЖИМ**

\* Информационная строка «**№ имя\_месторождения**» отображаются только в том случае, если в память влагомера внесен список сортов нефти (месторождений).

где  $U_1$  и  $U_2$  – напряжения в рабочем и опорном каналах в милливольтгах;

$U_b$  – напряжение питания в вольтах;

$W$  – текущее значение влагосодержания;

$A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $K_t$  – калибровочные коэффициенты влагомера, коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  используются также при периодической поверке и указываются в свидетельстве о поверке;

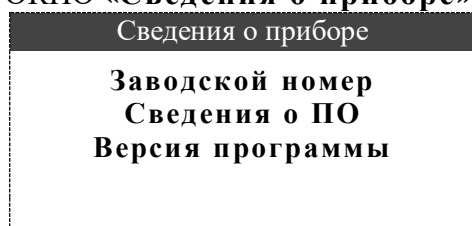
$T$  – температура сигнального модуля;

$W_m$  – максимальное значение содержания воды в нефти, индицируемое на дисплее.

В режиме «Сведения о приборе» пользователь может ознакомиться со следующей информацией:

- подменю «**Заводской номер**»: модификация влагомера, заводской номер, месяц и год выпуска;
- подменю «**Сведения о ПО**»: идентификационное наименование и идентификационный номер программного обеспечения;
- подменю «**Версия программы**»: дата и время версии программного обеспечения.

#### ОКНО «Сведения о приборе»



перемещение по строкам – кнопка **ВЫБОР**

вход в подменю – кнопка **ВВОД**

выход из подменю – кнопка **РЕЖИМ**

Режим «**Параметры**» предназначен для сервисного обслуживания и используется только специалистами, имеющими допуск к обслуживанию и калибровке влагомера от изготовителя.

### 7.3 Определение влагосодержания нефти

- Шаг 1.** Дренировать с ручного пробоотборника 1-2 литра нефти. Сразу после этого залить пробу нефти в насухо протертую кювету из комплекта поставки влагомера (возможно использование другой неметаллической емкости подходящего размера). В случае проведения измерений в лабораторных условиях, перед заливкой пробы нефти в кювету, емкость с отобранной поверочной пробой необходимо интенсивно встряхивать в течение 5 минут.
- Шаг 2.** Включить влагомер. Выбрать необходимый сорт нефти в меню «**Выбор сорта**» (если сорта нефти были занесены в память влагомера).
- Шаг 3.** Опустить нижнюю часть влагомера в кювету так, чтобы уровень нефти находился между нижней и верхней рисками, нанесенными на корпусе влагомера. При этом нефть должна полностью заполнить объем измерительной ячейки. Влагомер покажет значение объемной доли воды в процентах в пробе нефти, находящейся в зоне измерения.
- Шаг 4.** Считать показания с дисплея влагомера. Снятие показаний производится при устойчивой, в течение не менее 10 секунд, индикации влагосодержания. В случае если не удастся добиться устойчивых показаний влагосодержания, это означает, что на данном сорте нефти при такой обводненности водонефтяная эмульсия неустойчива и определение влагосодержания следует проводить в лабораторных условиях с использованием диспергатора.
- Шаг 5.** Извлечь влагомер из кюветы, отключить питание, промыть измерительную ячейку влагомера бензином или дизтопливом и протереть ветошью. Влагомер готов для повторного измерения.

## 8 МАРКИРОВКА

На корпусе влагомера размещены таблички с маркировками:

- наименование влагомера;
- наименование и логотип изготовителя;
- знак и регистрационный номер в государственном реестре средств измерений;
- маркировка взрывозащиты и соответствия ТР ТС 012/2011[1];
- год выпуска;
- заводской номер.

## 9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация влагомера должна производиться в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации электроустановок потребителей [10], правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок [11] и РЭ.

Для безопасного использования влагомера необходимо соблюдать следующие условия:

- запрещается оставлять влагомер во взрывоопасной зоне, в которой содержание взрывоопасного газа превышает нормы, допустимые правилами безопасности;
- запрещается использование влагомера при повреждении его корпуса, влагомер должен быть незамедлительно вынесен в безопасную зону;
- запрещается снимать заглушку разъема заряда аккумуляторов во взрывоопасной зоне;
- запрещается открывать влагомер, разъединять контроллер и аккумуляторную батарею во взрывоопасной зоне;
- запрещается заряд аккумуляторной батареи во взрывоопасной зоне;
- при эксплуатации запрещается соединять между собой контактные выводы разъема заряда аккумуляторов.



**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатация влагомера с повреждениями и неисправностями категорически **ЗАПРЕЩЕНА**.

## 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, КАЛИБРОВКА И ПОВЕРКА

### 10.1 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание, ремонт и калибровку влагомера может осуществляться представителем предприятия изготовителя, специально обученным персоналом владельца влагомера либо подрядной организации, имеющим допуск на выполнение соответствующих работ.

Техническое обслуживание влагомера направлено на обеспечение безотказной работы, сохранение его метрологических характеристик при эксплуатации и производится в соответствии с ГОСТ 30852.16[9], Положением о системе технического обслуживания и ремонта влагомеров нефти лабораторных УДВН-л и влагомеров нефти мобильных УДВН-1лм и РЭ.

Техническое обслуживание на месте эксплуатации включает регулярный внешний осмотр влагомера и проверку:

- отсутствия загрязнений и механических повреждений влагомера;
- соответствия значений коэффициентов А, В, С паспортным данным на влагомер;

- соответствия значений сигналов  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_b$  и других параметров влагомера нормативным значениям, указанным в Таблице режимов и параметров влагомера (Приложение №1 к РЭ);
- влагосодержания контрольной порции смеси «нефть – вода» путем сравнения результатов, полученных с помощью влагомера и с помощью одного из лабораторных методов (Дина-Старка, К.Фишера) или эталонным влагомером товарной нефти мобильным УДВН-1эм, эталонным влагомером нефти ЭУДВН-1л.

В случае подтверждения влагомером своих метрологических характеристик он признается годным к дальнейшей эксплуатации, в противном случае заполняется протокол и направляется в электронном виде для проведения дальнейших консультаций со специалистами изготовителя.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Вскрывать корпус влагомера ЗАПРЕЩЕНО.**



### **ВНИМАНИЕ!**

**Для обеспечения безотказной работы влагомера в течение всего срока службы рекомендуется ежегодно проводить техническое обслуживание влагомера в объеме ТО-3.**

## 10.2 Ремонт

При обнаружении неисправности влагомера необходимо составить акт в соответствии с пунктом 12.2 РЭ для проведения дальнейших консультаций со специалистами изготовителя и определения возможности устранения неисправности на месте эксплуатации.

В случае невозможности устранения неисправности влагомера на месте эксплуатации для проведения диагностики и ремонта влагомер необходимо направить изготовителю по адресу: **141195, Московская обл., г. Фрязино, ул. Советская, д.21Б**, в рабочие дни с **10:00 до 16:00**.

Дату и время приезда необходимо предварительно согласовать по телефонам: **8(495)728-89-87, 8(905)710-83-54**. Влагомер должен быть очищен от загрязнений и укомплектован в соответствии с таблицей 7 РЭ в заводскую упаковку.

Таблица 7 – Комплектность влагомера для технического обслуживания и ремонта

Наименование	Обозначение	Количество
Влагомер	УШЕФ.414432.006	1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Блок питания		1 шт.
Паспорт	УШЕФ.414432.006 ПС	1 экз.
Заводская упаковка (кейс)		1 шт.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Ремонт влагомеров с нарушенными пломбами, имеющих механические или электрические повреждения, вызванные нарушением потребителем условий эксплуатации, транспортирования и/или хранения в течение гарантийного срока, а также послегарантийный ремонт производится за счет потребителя.**

### 10.3 Калибровка

Калибровка проводится с целью коррекции показаний влагомера на сорт нефти с места эксплуатации. Калибровка проводится персоналом, прошедшим обучение на предприятии изготовителя и имеющим соответствующий допуск.

Первичная калибровка проводится на предприятии изготовителя при выпуске влагомеров по «базовому» сорту нефти. По желанию потребителя может быть произведена дополнительная калибровка на образцах нефти, предоставленных потребителем с последующей прошивкой в память влагомера. Для этих целей потребитель должен предоставить изготовителю пробы нефти в объеме не менее 1 литра, с названием месторождения и объемной долей воды не более 0,2 %.

#### 10.3.1 Условия калибровки:

температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5;
температура поверочных проб, °С	20 ± 5;
изменение температуры поверочных проб в процессе измерения влагосодержания, °С	± 1,0.

#### 10.3.2. Проведение калибровки:

**Шаг 1.** Заполнить нефтью вспомогательное оборудование (далее – «ВО») в соответствии с п. 2.1.2 Методики поверки, диспергировать нефть в соответствии с руководством по эксплуатации на ВО, при этом нефть должна быть с влагосодержанием не более 0,2 %.

**Шаг 2.** Включить влагомер. Опустить влагомер в расширительную емкость ВО так, чтобы уровень нефти находился между рисками. Убедиться, что значение влагосодержания  $W_{вл1}$  не изменяется, т. е. проба хорошо перемешана.

**Шаг 3.** Отобрать пробу нефти из ВО в количестве, необходимом для анализа влагосодержания на титраторе К. Фишера. Измерить влагосодержание титратором  $W_{эт1}$  отобранной пробы нефти.

**Шаг 4.** Обработать результаты измерений:

Рассчитать значение  $\Delta = |W_{эт1} - W_{вл1}|$ ,

если  $\Delta >$  основной погрешности влагомера, – рекомендуется проконсультироваться со специалистами изготовителя;

если  $\Delta \leq 0.02$  – коррекция показаний влагомера на сорт нефти с места эксплуатации не требуется;

если  $\Delta > 0.02$  – рассчитать новое значение калибровочного коэффициента  $A_{(новое)}$  по формуле:

$$A_{(новое)} = \frac{W_{вл1} - W_{эт1}}{B} + A_{(старое)},$$

где,  $W_{вл1}$  – влагосодержание, измеренное влагомером;

$W_{эт1}$  – влагосодержание, измеренное титратором К. Фишера;

$B$  – значение коэффициента  $B$  (п.6.2 РЭ Окно «Индикация величин» и в Приложении №1 паспорта на влагомер);

$A_{(старое)}$  – значение коэффициента  $A$  (п.6.2 РЭ Окно «Индикация величин» и в Приложении №1 паспорта на влагомер).

**Шаг 5.** В режиме «Параметры» изменить значение коэффициента  $A$  на  $A_{(новое)}$  (доступно только для «базового» сорта нефти)

**Шаг 6.** Записать данные по результатам калибровки в Приложение №1 паспорта на влагомер.

#### 10.4 Поверка

Влагомер подлежит первичной, периодической и, при необходимости, внеочередной поверке. При устранении неисправностей, не влияющих на метрологические характеристики, поверку не проводят.

Поверка влагомера производится в соответствии с МП 0451-6-2016[5], ГОСТ 8.614-2013[6].

Интервал между поверками – 1 год.

### 11 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

11.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При включении влагомера на дисплее ничего не высвечиваются	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
При включении влагомера на дисплее высвечивается «МАЛО ПИТАНИЕ»	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
На дисплее высвечивается «НЕИСПРАВНОСТЬ»	Прибор неисправен	Заполнить лист рекламаций и отправить его в адрес изготовителя

11.2 Устранение неисправностей ведется в соответствии с ГОСТ 30852.16[9], правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей [10] и правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок [11].

### 12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1 В случае обнаружения неисправности влагомера его необходимо направить на диагностику в адрес изготовителя. При направлении влагомера на диагностику к нему обязательно должны быть приложены:

- акт неисправности влагомера, составленный в соответствии с п. 12.2 РЭ;
- заполненная Таблица режимов и параметров (Приложение №1 к РЭ);
- паспорт на влагомер УШЕФ.414432.006 ПС.

12.2 В акте неисправности влагомера обязательно должны быть указаны:

- номер влагомера;
- дата начала эксплуатации влагомера;
- количество часов работы до момента отказа;
- дата возникновения неисправности;
- содержание неисправности;
- предполагаемая причина возникновения неисправности;
- меры, принятые после возникновения неисправности;
- контактные данные для оперативной связи.

12.3 Для заполнения Таблицы режимов и параметров влагомера (Приложение №1 к РЭ) необходимо:

- Шаг 1.** Включить влагомер, дождаться отображения влагосодержания на воздухе, записать показание в таблицу.
- Шаг 2.** Войти в режим «**Индикация величин**».
- Шаг 3.** Записать в таблицу отображенные на дисплее значения параметров.

12.4 Рекламации предъявляются изготовителю в случае выхода влагомера из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с требованиями РЭ.

Рекламации направляются по адресу: **141190, Московская обл., г.Фрязино, а/я 2063, ООО «НТП «Годсэнд-сервис»**, и по электронному адресу.

12.5 Прием влагомера на гарантийное обслуживание, а так же его выдача после выполнения работ, осуществляется на складе предприятия изготовителя по адресу: **141195, Московская обл., г. Фрязино, ул. Советская, д.21Б**, в рабочие дни с **10:00 до 16:00**.

12.6 Влагомер принимается очищенный от загрязнений, в заводской упаковке, укомплектованный в соответствии с таблицей 3 РЭ.

Дату и время доставки влагомеров предварительно необходимо согласовать по телефонам: **8(495)728-89-87, 8(905)710-83-54**.

## 13 ХРАНЕНИЕ

Влагомер должен храниться в заводской упаковке в складских отапливаемых помещениях с относительной влажностью воздуха не более 70 % при температуре  $+(25 \pm 15) ^\circ\text{C}$ . Предельный срок хранения влагомера без переконсервации – 3 года.



### ПРИМЕЧАНИЯ:

В окружающей среде должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

## 14 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование влагомера допускается в заводской упаковке любым видом транспорта без ограничения расстояний при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности до 80 %.

При транспортировании воздушным транспортом влагомер в упаковке должен размещаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

Размещение и крепление влагомера в упаковке в транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение и не допускать его перемещения во время транспортирования.

При транспортировании должна быть обеспечена защита влагомера в упаковке от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

При погрузке и выгрузке влагомера необходимо соблюдать следующие требования:

- не бросать, не катать, не кантовать влагомер;
- не допускать повреждения упаковки.



## 15 УТИЛИЗАЦИЯ

Влагомер не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания эксплуатации. Влагомер можно переработать и материалы пустить во вторичное использование.

Утилизация осуществляется в соответствии с требованиями и правилами, принятыми на предприятии, эксплуатирующем влагомер.

## 16 ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение №1.** Форма «Таблица режимов и параметров влагомера нефти мобильного»;
- Приложение №2.** Копия Сертификата об утверждении типа средств измерений;
- Приложение №3.** Копия Сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 с Ех-приложением;
- Приложение №4.** Библиография.

Приложение №2  
к руководству по эксплуатации  
УШЕФ.414432.006 РЭ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

## СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений  
№ 65937-16

Срок действия утверждения типа до **14 декабря 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Влагомеры нефти лабораторные УДВН-1лм**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ООО "НТП "Годсэнд-Сервис", г.Фрязино**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ  
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 0451-6-2016**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **16 августа 2021 г. N 1794.**

Руководитель

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.




А.П.Шалаев

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B046437  
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович  
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

«04» марта 2022 г.

**Приложение №3  
к руководству по эксплуатации  
УШЕФ.414432.006 РЭ**

<b>ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ</b>	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>	
№ ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00215/19	
Серия <b>RU</b> № <b>0192305</b>	
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»). Место нахождения: 141570, Россия, Московская область, Солнечногорский район, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11. Адрес места осуществления деятельности: 141570, Россия, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус климатической лаборатории и специализированный полигон для испытаний оборудования, входящего в состав системы ГЛОНАСС; регистрационный номер № RA.RU.11BH02 от 08.07.2015; телефон: +7 (495) 526-63-03; адрес электронной почты: ilvsi@vniiftri.ru	
<b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис» (ООО «НТП «Годсэнд-сервис»). Место нахождения: Россия, 141195, Московская область, город Фрязино, улица Советская, дом 21Б, литера А, этаж 2, помещение 12. ОГРН: 1035010551223; телефон: +7(495)745-15-67; адрес электронной почты: godsend_su@mail.ru	
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис» (ООО «НТП «Годсэнд-сервис»). Место нахождения: Россия, 141195, Московская область, город Фрязино, улица Советская, дом 21Б, литера А, этаж 2, помещение 12. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Россия, 141195, Московская область, город Фрязино, улица Советская, дом 21Б	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b>	
Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм и УДВН-1эм (приложение на бланке № 0673277). Технические условия УШЕФ.414432.006 ТУ, УШЕФ.414432.007 ТУ Серийный выпуск	
<b>КОД ТН ВЭД ЕАЭС</b> 9026 80 200 0	
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ</b>	
Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ</b>	
1. Протокол испытаний № 19.2961 от 24.09.2019 выдан испытательной лабораторией взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ИЛВСИ «ВНИИФТРИ») № RA.RU.21ИП09. 2. Акт о результатах анализа состояния производства № 1021 от 22.08.2019. 3. Технические условия УШЕФ.414432.006 ТУ, УШЕФ.414432.007 ТУ; эксплуатационные документы: руководства по эксплуатации УШЕФ.414432.006 РЭ, УШЕФ.414432.007 РЭ. 4. Схема сертификации 1с.	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Сведения о стандартах, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента ТР ТС 012/2011, приведены в приложении на бланке № 0673277. Условия и сроки хранения, срок службы - в соответствии с эксплуатационной документацией. Сертификат действителен с приложением на бланках № 0673277, № 0673278.	
<b>СРОК ДЕЙСТВИЯ С</b> 30.09.2019 <b>ПО</b> 29.09.2024	
<b>ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</b>	
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации 	Едихина Галина Евгеньевна (Ф.И.О.)
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))	 Ольхов Николай Станиславович (Ф.И.О.)
	
<small>АО «Оптика», Москва, 2019 г., «В». Лицензия № 09-09-003 ФНС РФ. Т3 № 309. Тел.: (495) 725-67-42, www.cpo.ru</small>	



## ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00215/19

Серия RU № 0673277

## 1 Сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию

Сертификат соответствия распространяется на влагомер нефти мобильный УДВН-1лм следующих исполнений: УДВН-1лм, УДВН-1лм1, УДВН-1лм2 и влагомер эталонный товарной нефти мобильный УДВН-1эм (далее – влагомеры УДВН-1лм и УДВН-1эм). Влагомеры имеют однотипную конструкцию, одинаковые средства взрывозащиты и различаются диапазоном и точностью измерения объемной доли воды, содержащейся в товарной нефти.

Технические условия влагомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование влагомеров	Технические условия
Влагомер нефти мобильный УДВН-1лм	УШЕФ.414432.006 ТУ
Влагомер эталонный товарной нефти мобильный УДВН-1эм	УШЕФ.414432.007 ТУ

Влагомеры УДВН-1лм и УДВН-1эм в части взрывозащиты соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 (О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах), ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) (Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) (Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «и») и им установлена Ex-маркировка 1Ex ib IIA T3 Gb X.

Маркировка взрывозащиты, наносимая на оборудование и указанная в технической документации изготовителя, должна содержать специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Приложением 2 ТР ТС 012/2011 и Ex-маркировку.

## 2 Описание элементов конструкции и средств обеспечения взрывозащиты

Влагомеры УДВН-1лм и УДВН-1эм выполнены в виде малогабаритного переносного устройства. Функционально влагомеры состоят из сигнального СВЧ модуля, контроллера, ЖКИ-дисплея, датчика температуры, переключателя режимов работы, двух стабилизаторов напряжения с функцией ограничения тока короткого замыкания и аккумуляторного блока. Микропроцессор контроллера управляет сигнальным модулем, определяет амплитуды опорного и измерительного СВЧ сигналов, определяет температурную поправку и по значениям измеренных сигналов вычисляет объемное содержание воды в нефти. Плата контроллера, сигнальный модуль, дисплей и все элементы коммутации размещены в металлической оболочке со степенью защиты IP50 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)).

Взрывозащита влагомеров УДВН-1лм и УДВН-1эм обеспечивается следующими средствами.

Питание влагомеров осуществляется от встроенного блока аккумуляторов, расположенного в отдельном отсеке. Для предотвращения доступа взрывоопасной среды блок аккумуляторов залит компаундом, сохраняющим свои свойства во всем рабочем диапазоне температур. Конструкция крепления блока аккумуляторов предотвращает его выпадение или отделение от влагомера.

Для ограничения тока внутренних электрических цепей применены ограничительные резисторы и полупроводниковые ограничители тока.

Электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искробезопасность, не превышает 2/3 от номинальных значений.

Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Максимальная температура нагрева корпуса и отдельных частей влагомеров не превышает допустимых значений для температурного класса T3 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Конструкция влагомеров выполнена с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) для электрооборудования, размещаемого во взрывоопасных зонах. Конструкционные материалы обеспечивают фрикционную искробезопасность по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

На корпусе влагомеров имеются таблички с указанием маркировки взрывозащиты и знака «X».

## 3 Условия применения

Влагомеры УДВН-1лм и УДВН-1эм относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013 (Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановки) других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и руководств по эксплуатации УШЕФ.414432.006 РЭ, УШЕФ.414432.007 РЭ.

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

  
(подпись)

Галина Евгеньевна  
(ф.и.о.)




Эксперт (эксперт-аудитор)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))

  
(подпись)

Одехов Николай Станиславович  
(ф.и.о.)





<b>ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	
<b>К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-RU.VH02.B.00215/19</b>	
<b>Серия RU № 0673278</b>	
<p>Возможные взрывоопасные зоны применения влагомеров УДВН-1лм и УДВН-1эм, категории взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды), ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 (Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные).</p> <p>Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты влагомеров УДВН-1лм и УДВН-1эм, означает, что замена элементов питания и их зарядка должны выполняться вне взрывоопасной зоны.</p> <p>Электрические параметры встроенного аккумуляторного блока:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение питания постоянного тока, В ..... не более 9</li> <li>- потребляемая мощность, В·А ..... не более 2</li> <li>- электрическая емкость аккумуляторной батареи, А·ч ..... не более 1</li> </ul> <p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха, °С ..... от +5 до +40</li> <li>- температура измеряемой среды, °С ..... от +5 до +40</li> <li>- относительная влажность воздуха при +25 °С, % ..... не более 80</li> </ul> <p>Внесение в конструкцию влагомеров нефти мобильных УДВН-1лм исполнений: УДВН-1лм, УДВН-1лм1, УДВН-1лм2 и влагомера эталонного товарной нефти мобильного УДВН-1эм изменений, касающихся средств взрывозащиты, должно быть согласовано с ОС ВСИ «ВНИИФТРИ».</p>	
<p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации</p> <p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>	<p style="text-align: center;">   <small>(подпись)</small>  <b>Галкина Галина Евгеньевна</b>  <small>(Ф.И.О.)</small> </p> <p style="text-align: center;">   <small>(подпись)</small>  <b>Ольхов Николай Станиславович</b>  <small>(Ф.И.О.)</small> </p> <p style="text-align: center;">  </p>
АО «Опцион», Москва, 2015 г. «Э», Лицензия № 65-22-83-000 ВИС РЭ, ТЗ № 963 Тел. (495) 709-0000	

**Приложение №4  
к руководству по эксплуатации  
УШЕФ.414432.006 РЭ**

**БИБЛИОГРАФИЯ**

1. ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
2. ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
3. ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i"»;
4. ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»;
5. МП 0451-6-2016 «Инструкция ГСОЕИ. Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм и лабораторные УДВН-1л. Методика поверки»;
6. ГОСТ 8.614-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов;
7. ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Издание 6,7;
8. ПТЭЭП. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
9. ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
10. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 N 4145);
11. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593);
12. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;