

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная эталонная мобильная

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная эталонная мобильная (далее – УПЭМ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы величин объёма, массы жидкости в потоке, объёмного и массового расхода.

#### Описание средства измерений

Принцип действия УПЭМ основан на прямых динамических измерениях объёма жидкости в потоке, косвенных динамических измерений массы жидкости в потоке, объёмного и массового расходов с применением средств измерений:

- установка поверочная FMD, модификация FMD-025 (далее – FMD), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) № 71576-18;

- преобразователь плотности и расхода CDM, модификация CDM100P (далее – ПП), регистрационный № 63515-16;

- расходомер жидкости турбинный типа PTF и PNF, модификация PNF-150 (далее – ТПР), регистрационный № 11735-06;

- датчик температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P, модификация Rosemount 3144P (далее – датчик температуры Rosemount 3144P), регистрационный № 63889-16;

- преобразователь давления измерительный 3051, регистрационный № 14061-15;

- контроллер измерительный FloBoss S600+, регистрационный № 64224-16.

Значение единицы объёма жидкости в потоке, определяется детекторами положения поршня в измерительном (калиброванном) участке FMD.

Значение единицы массы жидкости в потоке вычисляют как произведение объёма и плотности, измеренных в одинаковых условиях.

Для воспроизведения, передачи единицы объёмного или массового расхода жидкости применяют метод сличения с применением компаратора. В качестве компаратора используется ТПР. По значению единицы объёма жидкости в потоке, хранимой в FMD, калибруют ТПР, а через ТПР объёмный расход передается рабочему средству измерений расхода.

Массовый расход вычисляют как произведение объёмного расхода и плотности, измеренных в одинаковых условиях.

Измерения температуры жидкости осуществляют датчиком температуры Rosemount 3144P, измерения давления с применением преобразователя давления измерительного 3051.

Для приведения плотности к условиям измерения объёма применяют контроллер измерительный FloBoss S600+.

Конструктивно средства измерений, входящие в состав УПЭМ, установлены на одном транспортируемом автомобильном прицепе в непосредственной близости друг от друга. Конструкция УПЭМ представляет собой последовательное соединение FMD, ТПР и параллельное подключение ПП с насосом, обеспечивающий изокинетичность потоков через FMD, ТПР и ПП. Для подключения УПЭМ к поверяемому преобразователю расхода предусмотрены гибкие трубопроводы высокого давления.

УПЭМ используется для поверки, калибровки контроля метрологических характеристик объёмных или массовых счетчиков-расходомеров.

УПЭМ обеспечивает выполнение поверки, контроля метрологических характеристик, калибровки счетчиков-расходомеров, применяемых в системах измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на объектах АО «ННК-Хабаровский НПЗ».

Пломбирование УПЭМ не предусмотрено.  
Общий вид УПЭМ показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид УПЭМ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УПЭМ реализовано в контроллере измерительном FloBoss S600+.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25
Цифровой идентификатор ПО	0x1990

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики УПЭМ, в том числе показатели точности приведены в таблице 2, основные технические характеристики УПЭМ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение вместимости измерительного участка FMD, $\text{дм}^3$	75,7
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка FMD, %	$\pm 0,05$
Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности измерений вместимости FMD, %	0,015
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика температуры Rosemount 3144P, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной* погрешности преобразователя давления измерительного 3051, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ПП, $\text{кг}/\text{м}^3$	$\pm 0,3$

\*в качестве нормирующего значения принят верхний предел измерений

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	вода, нефтепродукты, газ углеводородный сжиженный топливный ПБТ
Диапазон объемного расхода измеряемой среды, $\text{м}^3/\text{ч}:$	
- минимальный	0,5
- максимальный	560,0
Диапазон массового расхода измеряемой среды, $\text{т}/\text{ч}:$	
- минимальный	20
- максимальный	310
Температура измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}:$	
- минимальная	-30
- максимальная	+50
Избыточное давление измеряемой среды, МПа:	
- минимальное	0,3
- максимальное	1,6
Вязкость кинематическая измеряемой среды при $+20\ ^{\circ}\text{C}$ , сСт:	
- минимальная	0,215
- максимальная	11,400
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, $\text{кг}/\text{м}^3:$	
- минимальная	516,0
- максимальная	922,1
Режим работы	периодический
Режим управления запорной и регулирующей арматурой	ручной
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от -30 до +35
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- относительная влажность, %, не более	90

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	3005
Габаритные размеры, м	
- длина	5,5
- ширина	2,45
- высота	2,8
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока однофазное, В	220 ± 22
- напряжение переменного тока трехфазное, В	380 ± 38
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Срок службы, год, не менее	10

**Знак утверждения типа**

наносится в правом нижнем углу титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная эталонная мобильная, заводской № 294-0818	-	1 шт.
Установка поверочная эталонная мобильная.	-	
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Установка поверочная эталонная мобильная. Паспорт	-	1 экз.
ГСИ. Установка поверочная эталонная мобильная.		
Методика поверки	МП 0831-14-2018	1 экз.

**Проверка**

осуществляется по документу МП 0831-14-2018 «ГСИ. Установка поверочная эталонная мобильная. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИР» 20.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объема жидкости 1-го разряда, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,02 % в соответствии с частью 3 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 г. № 256;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав УПЭМ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, и (или) паспорт (формуляр) УПЭМ.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Объём и масса жидкости в потоке. Методика измерений установкой поверочной эталонной мобильной», регистрационный номер ФР.1.29.2019.32633.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к установке поверочной эталонной мобильной**

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-Внедренческий центр «Техномир» (ООО «ИВЦ «Техномир»)

ИНН 1659052683

Адрес: 420141, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сафиуллина, д. 5

Телефон: +7 (843) 210-25-10

Факс: +7 (843) 210-26-10

Web-сайт: [www.ivc-rt.ru](http://www.ivc-rt.ru)

E-mail: [mail@ivc-rt.ru](mailto:mail@ivc-rt.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: [vniir.org](http://vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.