

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть"

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть" (далее – система) предназначена для автоматизированных динамических измерений массы и показателей качества нефти при проведении учетных операций на ПСП НПС "Махачкала" АО "Черномортранснефть".

#### Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью преобразователей массового расхода. Выходные сигналы измерительных преобразователей расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нём алгоритму.

Система состоит из трех рабочих и одного резервного измерительных каналов массы нефти и измерительных каналов температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти.

В состав системы и входят следующие основные средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF, тип внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под номером (далее – номер в госреестре) 13425-06;

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, номер в госреестре 15644-06;

- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, номер в госреестре 15642-06;

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65, номер в госреестре 22257-01, с измерительным преобразователем 644, номер в госреестре 14683-00;

- преобразователь давления измерительный 3051, номер в госреестре 14061-99;

- измерительно-вычислительный контроллер OMNI 6000, номер в госреестре 15066-01;

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, номер в госреестре 14557-10;

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, номер в госреестре 20054-01;

- манометр для точных измерений типа МТИ, номер в госреестре 1844-63;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, номер в госреестре 303-91.

При ремонте системы допускается замена отказавшего средства измерений на другое, аналогичного типа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы брутто нефти и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;

- измерение массы нетто нефти с использованием результатов измерений массы брутто нефти, массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды и плотности нефти;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

### Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО) реализованное в измерительно-вычислительных контроллерах OMNI 6000 и в автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора системы. ПО обеспечивает реализацию функций системы. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется установкой логина и пароля.

Идентификационные данные ПО системы

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v24.75.01	v24.75.01	2.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0942	EC21	Нет
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-	-

ПО системы имеет средний уровень защиты в соответствии с Р 50.2.077–2014 "ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения".

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочие, одна резервная)
Диапазон измерений расхода, т/ч	От 120 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	± 0,35
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 "Нефть. Общие технические условия"

Температура измеряемой среды, °С	От 5 до 35
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	От 0,2 до 6,3
Плотность измеряемой среды при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м <sup>3</sup>	От 830 до 910
Кинематическая вязкость при температуре измеряемой среды, сСт	От 4 до 250
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Массовая доля серы, %	До 1,8 включ.
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы	Непрерывный, автоматизированный

#### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть", заводской № 02	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 73	1 экз.
МП 0286-14-2015 "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть". Методика поверки"	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по МП 0286-14-2015 "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть". Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИР" 29.06.2015 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, максимальный расход 1100 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,05 %;
- установка пикнометрическая, диапазон измерений плотности от 700 до 1000 кг/м<sup>3</sup>, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,10 кг/м<sup>3</sup>;
- установка поверочная дистилляционная УПВН-2.01, диапазон воспроизведения объёмной доли воды от 0,01 % до 2,00 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 0,02 %;
- рабочий эталон единицы кинематической вязкости жидкости 1-го разряда, диаметры капилляров 0,33, 0,48, 0,65, 0,97, 1,33 мм, относительная погрешность 0,02 %, 0,01 %, 0,005 %, 0,008 %, 0,007 % соответственно;

- калибратор температуры серии АТС-R модели АТС 156 (исполнение В), диапазон воспроизводимой температуры от минус 27 °С до 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,04$  °С;

- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока  $\pm 3$  мкА в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов  $\pm 5 \times 10^{-4}$  % в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке  $\pm 2$  имп. в диапазоне от 20 до  $5 \times 10^8$  имп.

- манометр грузопоршневой МП-60 I или II разряда с пределами допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 0,02$  % или  $\pm 0,05$  % соответственно.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

В системе применен прямой метод динамических измерений массы брутто нефти, приведенный в "ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть", внесена в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2014.17154.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 73 АО "Черномортранснефть"**

ГОСТ Р 8.595–2004 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

### **Изготовитель**

Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы"  
(АО "Черномортранснефть").

Юридический адрес: 353911, Россия, Краснодарский край, г. Новороссийск, Шесхарис.

Почтовый адрес: 353911, Россия, Краснодарский край, г. Новороссийск, Шесхарис.

Тел.: (8617) 64-57-40, факс: (8617) 64-55-81, e-mail: [chernomortransneft@nvr.transneft.ru](mailto:chernomortransneft@nvr.transneft.ru).  
ИНН 2315072242.

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии". (ФГУП "ВНИИР").

Юридический, почтовый адрес: 420088 Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 "а".

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, 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

С.С. Голубев

М.п.

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.