

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1354 от 02.07.2018 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 276

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 276 (далее - система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью преобразователей расхода жидкости турбинных. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода жидкости турбинных, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из двух рабочих и одной резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 150 (далее - ТПР), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее - регистрационный номер) 15427-01;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-01, в комплекте с преобразователями измерительными 3144 к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-00;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационные номера 14061-99, 14061-04;

- денсиметры SARASOTA модификации FD960, регистрационный номер 19879-00;

- плотномеры SARASOTA, регистрационный номер 51945-12;

- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827, регистрационный номер 15642-01;

- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827, регистрационный номер 15642-06, в комплекте с комплексами программно-техническими модели 7951EA, регистрационный номер 53848-13;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1pm, регистрационные номера 14557-01, 14557-10;

- счетчик-расходомер массовый модели R, регистрационные номера 13425-01, 13425-06;

- установка стационарная трубопоршневая поверочная «Прувер С-0,05» (далее - ТПУ), регистрационный номер 26293-04.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss модели S600 (далее - ИВК), регистрационный номер 14661-02;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы;

- контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей серии 5000, регистрационный номер 16856-03.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры для точных измерений типа МТИ, регистрационный номер 1844-63;
 - манометры избыточного давления показывающие для точных измерений МТИф, регистрационный номер 34911-07;
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.
- Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:
- автоматические измерения объемного расхода и объема нефти косвенным методом динамических измерений в диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
 - автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории;
 - автоматические измерения плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти;
 - измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
 - проведение контроля метрологических характеристик и поверки ТПР с применением ТПУ, аттестованной в качестве рабочего эталона единицы объемного расхода жидкости 2 разряда в диапазоне значений от 50 до 500 м³/ч, регистрационный № 3.6.АОЮ.0003.2015, или передвижной поверочной установки;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
 - автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора системы. Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основной)	ПО ИВК (резервный)
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	04.11р	04.111
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется путем защиты от несанкционированного доступа.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к ПО системы для пользователя закрыт.

При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики системы и параметры измеряемой среды приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, м ³ /ч	от 160 до 1000
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 1,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +30
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 850 до 930
Вязкость кинематическая измеряемой среды, мм ² /с:	
- при температуре 20 °С	40
- в рабочем диапазоне температуры	от 10 до 40
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	300
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %	от 1,8 до 4,0
Содержание свободного газа	не допускается

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочие, одна резервная)
Режим работы системы	непрерывный
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220, 380
- частота переменного тока, Гц	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -37 до +40
Потребляемая мощность, кВт, не более	120

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений
приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 276, заводской № 02	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 276. Методика поверки	МП 0540-14-2016	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 0540-14-2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 276. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 22 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объемного расхода жидкости 2 разряда в диапазоне значений от 50 до 500 м³/ч по ГОСТ 8.142-2013;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки на систему.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 276 «Оса» ООО «Лукойл-Пермь» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 802014-04, зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2009.06756).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 276

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Изготовитель

Филиал по разработке и внедрению АС ОДУ ЗАО «Пермский центр по АСУ»
ИНН 5904028288

Адрес: 614007, г. Пермь, ул. Островского, 65
Тел.: (3422) 16-81-87, 16-02-53, факс: (3422) 16-83-60

Модернизация системы измерений количества и показателей качества нефти № 276 проведена Обществом с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)

ИНН 5902201970

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62
Тел.: (342) 235-61-01, факс: (342) 235-64-60
Web-сайт: www.lukoil-perm.com
E-mail: lp@lp.lukoil.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
(ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)
ИНН 5902201970

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62
Тел.: (342) 235-61-01, факс: (342) 235-64-60
Web-сайт: www.lukoil-perm.com
E-mail: lp@lp.lukoil.com

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.