

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское», (далее - СИКН) предназначена для автоматизированного определения количества и показателей качества товарной нефти (далее - нефти) при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ).

Принцип действия СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от преобразователей массы, давления, температуры, плотности, влагосодержания.

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

В состав СИКН входят:

- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерительных линий (далее - БИЛ): две рабочие и резервно-контрольная измерительные линии (далее - ИЛ);
- блок измерений показателей качества нефти (далее - БИК);
- блок трубопоршневой поверочной установки (далее - ТПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти, проходящей через БИЛ, прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефти;
 - дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
 - автоматический контроль метрологических характеристик (далее - КМХ) рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
 - автоматический КМХ рабочих и контрольно-резервного СРМ по ТПУ;
 - защиту оборудования и средств измерений (далее - СИ) от механических примесей;
 - отбор пробы в БИК;
 - измерение плотности и влагосодержания нефти;
 - автоматическое вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений содержания в нефти влаги, хлористых солей и механических примесей;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- СИ, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
БФ		
1	Преобразователь давления измерительный 3051CD	14061-10
БИЛ		
1	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF300-RFT9739	45115-10
2	Датчик температуры 644	39539-08
3	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-08
БИК		
1	Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02
2	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
3	Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
4	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-08
5	Датчик температуры 644	39539-08
Блок ТПУ		
1	Установка поверочная СР	27778-09
СОИ		
1	Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03 (далее - ИВК)	19240-11
2	АРМ оператора СИКН «Вектор»	-
3	Преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) серии μ Z600	28979-05

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКН обеспечивается применением преобразователей измерительных (барьеров искрозащиты) серии μ Z600.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО ИВК ИМЦ-03 (свидетельство об аттестации алгоритмов вычислений № 2301-5-187 выдано ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.05.2009 г.), к верхнему уровню - ПО АРМ оператора СИКН «Вектор» (свидетельство об аттестации алгоритмов вычислений выдано ФГУ Тюменский центр стандартизации, метрологии и сертификации 26.02.2006 г.).

Защита ПО СИКН от преднамеренных и непреднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется разграничением прав доступа пользователей к ПО с помощью системы паролей и ведением журнала событий.

Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ИВК.

ПО СИКН имеет уровень защиты С по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО СИКН ИМЦ-03	ИВК ИМЦ-03	В 21.05m	АЕВВ8F67	CRC-32
ПО СИКН АРМ оператора «Вектор»	(АРМ)»Вектор»	-	4322D955 52D24FA1	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	СИКН
Рабочая среда	нефть товарная по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон массового расхода нефти через СИКН, т/ч, не более	
– ИЛ №1	от 20,1 до 180
– ИЛ №2	от 20,1 до 180
– ИЛ №3	от 19,9 до 180
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от + 5 до + 30
Рабочее избыточное давление нефти, МПа, не более	4
Физико-химические свойства нефти:	
– плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	от 754,2 до 809,9
– вязкость нефти кинематическая в рабочем диапазоне температур, сСт	от 1,14 до 3,28
– массовая доля воды, %, не более	0,8
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	94,5
– давление насыщенных паров, кПа, не более	66,7
– объемная доля свободного газа	отсутствует
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	± 0,35
Условия эксплуатации СИ СИКН:	
– температура окружающей среды в месте установки, °С	от 0 до + 50
первичных преобразователей ИК	от + 5 до + 30
вторичных преобразователей ИК и СОИ	
– относительная влажность в месте установки, %, не более	95
первичных преобразователей ИК	80
вторичных преобразователей ИК и СОИ	от 84 до 106,7
– атмосферное давление, кПа	
Параметры электропитания:	
– напряжение, В:	380/220 (±10%)
– частота, Гц	50±0,1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	15

Наименование	СИКН
Режим работы СИКН	постоянный
Габаритные размеры (Д×Ш×В) СИКН, мм – БФ – Блок-бокс БИЛ и БИК – Блок-бокс ТПУ	3200х2030х2870 10200х3200х3950 9200х3200х3950
Масса, кг, не менее: – БФ – Блок-бокс БИЛ и БИК – Блок-бокс ТПУ	3000 9840 3000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское», зав.№ 15. В комплект поставки входят: комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское». Паспорт	1 экз.
МП 59-30151-2013 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 59-30151-2013 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 20 декабря 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

– СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;

– калибратор многофункциональный MC5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01 \text{ \%}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 289-395-01.00328-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №568 в районе НПС «Пурпе» на ПСП «Губкинское»

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

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

3. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия

4. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утвержденные приказом Минпромэнерго от 31.03.05. № 69

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций;
- выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

629850, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ,

Пуровский район, г. Тарко-Сале, ул. Тарасова, д. 28

Телефон: (34997) 45-000

Факс (34997) 45-049

e-mail: tsng@tsng.novatek.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

Регистрационный номер №30151-11

420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Телефон: (843)214-20-98

Факс (843)227-40-10

e-mail: office@ooostp.ru

<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г.