

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного определения количества и показателей качества товарной нефти (далее - нефти) при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

СИКН реализует косвенный метод динамических измерений массы брутто нефти с помощью преобразователей объемного расхода, поточных преобразователя плотности, преобразователей температуры и давления и системы обработки информации (далее - СОИ). Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

СИКН представляет собой единственный 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 измерительных линий (далее – БИЛ): 2 рабочие, 3 резервные и 1 контрольно-резервная измерительные линии;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- стационарная трубопоршневая поверочная установка (далее – ТПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема, температуры, давления, плотности;
 - измерение влагосодержания в нефти;
 - вычисление массы брутто нефти;
 - вычисление массы нетто нефти;
 - измерение перепада давления на фильтрах;
 - автоматический и ручной отбор проб;
 - индикации наличия или отсутствия свободного газа в нефти (КГС) с помощью индикаторов фазового состояния потока нефти ИФС-1В;
 - контроль метрологических характеристик и поверка преобразователей объемного расхода по ТПУ;
 - отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
 - возможность подключения пикнометрического стенда или УОСГ;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
1	Манометры для точных измерений МТИ	1844-63
2	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
БИЛ		
1	Преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ	38725-08
2	Преобразователи избыточного давления измерительные dTrans p02 404385/1-464-405-129-20-06-1	47454-11
3	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820/10-402-1011-2-9-160-XXX-26	32460-06
4	Преобразователи разности давлений измерительные dTrans p02 DELTA 404382/1-454-405-129-20-06-1	47454-11
БИК		
1	Счетчик турбинный НОРД-М-40-6,4	5638-02
2	Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
3	Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
4	Преобразователи избыточного давления измерительные dTrans p02 404385/1-464-405-129-20-06-1	47454-11
5	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820/10-402-1011-2-9-100-XXX-26	32460-06
ТПУ		
1	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB 600 II	44252-10
СОИ		
1	Комплексы измерительно-вычислительные сбора и обработки информации систем учета нефти и нефтепродуктов «ОСТОПУС» («ОКТОПУС») (далее - ИВК)	22753-12

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Уровень разделения программного обеспечения «высокий». Метрологически значимая часть ПО с реализованными алгоритмами расчета вынесена в библиотеку, имеющую идентификационные признаки. Модуль визуализации данных не является метрологически значимым. Программное обеспечение установки автоматически загружается после загрузки операционной системы ПК и проводит ряд самодиагностических проверок, а также осуществляет проверку целостности конфигурационных данных и всех файлов во время работы установки по методу CRC-32.

ПО надежно защищено от несанкционированных вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений. Все модули ПО обеспечивают шифрование полученной и хранящейся информации.

Недопустимое влияние на метрологически значимую часть ПО через интерфейсы пользователя и связи отсутствует.

Защита ПО установки от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации,

обновления, (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Свидетельство об аттестации ПО № 5104-12, выдано ФГУП ВНИИР.

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 (ИВК «ОСТОПУС»)	Formula.lib	2.01	7DB6BFFF	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Рабочий диапазон расхода нефти, м ³ /ч	от 210 до 2640
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 20 до 40
Рабочий диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 0,4 до 2,5
Физико-химические свойства нефти: – рабочий диапазон плотности, кг/м ³ – рабочий диапазон вязкости, мм ² /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более – объемная доля свободного газа	от 820 до 846 от 4,7 до 7,7 1 0,05 900 66,7 (500) отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Условия эксплуатации СИ СИКН: – температура окружающей среды: а) в месте установки СИ БИЛ, °С б) в месте установки СИ БИК и СОИ, °С в) в месте установки ТПУ, °С – атмосферное давление, кПа	от минус 40 до 50 от 10 до 35 от 5 до 50 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: – напряжение, В а) силовое оборудование б) технические средства – частота, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50 (±1)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более – БИЛ – блок-бокс БИК	16000x6820x2700 7500x3000x3700
Масса, кг, не более	

Наименование характеристики	Значение
– БИЛ	26000
– блок-бокс БИК	3700
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 №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ», зав.№ 1	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ». Паспорт	1 экз.
МП 79-30151-2014 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ». Методика поверки	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ» Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 79-30151-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 20 февраля 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

– СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке СИ, входящих в состав СИКН;

– 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 $\pm 0,01 \text{ \%}$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...999999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность $\pm(0,2 \text{ В} + 5 \text{ \% от установленного значения})$).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика (метод) измерений системой измерений количества и показателей качества №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 8-1376-01.00328-2014.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №532 Филиала «Газпромнефть-Муравленко» ОАО «Газпром нефть-ННГ»

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 «Нефтегазметрология»
450005, г. Уфа, ул. Мингажева, 156
Телефон/Факс: (347) 228-90-60

Заявитель

ОАО «Газпромнефть-ННГ»
629807, Тюменская область, ЯНАО, г. Ноябрьск, ул. Ленина 59/87
Телефон: (3496) 37-63-68
Факс: (3496) 37-60-20
<http://nng.gazprom-neft.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
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.