

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы брутто товарной нефти (далее – нефти), показателей качества нефти и определения массы нетто нефти.

### 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.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

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): 1 рабочая и 1 контрольно-резервная измерительные линии (далее – ИЛ);
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узел подключения поверочной установки (далее – ПУ);
- 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) рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- автоматический КМХ рабочего и контрольно-резервного СРМ по передвижной ПУ;
- защиту оборудования и средств измерений (далее – СИ) от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012;
- измерение плотности, вязкости 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

Наименование СИ	Количество	Госреестр №
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	7	26803-11
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	2	303-91
Манометр показывающий МП-2У	10	10135-10
Преобразователь давления измерительный Deltabar S PMP75	1	41560-09
Расходомеры массовые Promass 83F	2	15201-11
Термопреобразователь сопротивления платиновый TR11 в комплекте с преобразователем измерительным TMT82	1	49519-12 57947-14
Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71	3	41560-09
Счетчик нефти турбинный МИГ-32Ш	1	26776-08
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	1	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	1	15642-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	1	14557-10
Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71	1	41560-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый TR11 в комплекте с преобразователем измерительным TMT82	1	49519-12 57947-14
Контроллеры измерительные Floboss S600+ (далее – ИВК)	2	57563-14
Барьеры искрозащиты Z787	23	22152-07
АРМ оператора СИКН	1	–

### Программное обеспечение

(далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	NGI_FLOW.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	06.09c
Цифровой идентификатор ПО	92B3B72D	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	–
Другие идентификационные данные	ПО АРМ оператора СИКН	ПО Floboss S600+

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Рабочий диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 3,6 до 3,8
Минимально допустимое давление нефти, МПа	2,4
Максимально допустимое давление нефти, МПа	6,3
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 15 до 40
Массовый расход нефти через СИКН, т/ч	от 140 до 270
Физико-химические свойства нефти: – плотность в рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – содержание свободного газа, % – кинематическая вязкость при, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 870 до 905 0,5 0,05 100 отсутствует от 8 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный
Условия эксплуатации СИ СИКН: - температура окружающей среды, °С в блок-боксе в помещении операторной - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380±10 %, трехфазное 220±10 %, однофазное 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	21600
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более	12000×3000×3700
Масса блок-бокса, кг, не более	20000
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 №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ», зав.№ 371	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ». Паспорт	1 экз.
МП 223-30151-2015 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 223-30151-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ». Методика поверки». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 16 июля 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный МС5-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 последовательности импульсов 0...99999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В); диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения  $\pm 0,01\%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 215-192-01.00328-2015.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №219 НГДУ «ДЖАЛИЛЬНЕФТЬ»

- 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
- ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия
- Техническая документация ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»

### Изготовитель

ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»  
450027, г. Уфа, ул. Индустриальное шоссе, 55  
ИНН 0278093583  
тел.: (347) 295-92-46  
факс: (347) 295-92-47  
e-mail: [ngi@ngi-ufa.ru](mailto:ngi@ngi-ufa.ru)  
<http://www.ngi-ufa.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

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

тел.: (843)214-20-98

факс: (843)227-40-10

e-mail: [office@ooostp.ru](mailto: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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.