

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отраденский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отраденский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9 (далее – СИК ШФЛУ-9) предназначена для измерения массового расхода и массы широкой фракции легких углеводородов (далее – ШФЛУ) и определения показателей качества ШФЛУ.

### Описание средства измерений

СИК ШФЛУ-9 реализует прямой метод динамических измерений массового расхода и массы ШФЛУ с помощью преобразователей массового расхода (далее – МПР). Выходные сигналы МПР, преобразователей температуры, давления по линиям связи поступают на соответствующие входы вычислителя УВП-280, который преобразует их и вычисляет массу ШФЛУ по реализованному в нем алгоритму.

СИК ШФЛУ-9 представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК ШФЛУ-9 осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК ШФЛУ-9 и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИК ШФЛУ-9 входят:

- входной коллектор (DN 150);
- блок фильтров (далее – БФ), включающий в себя рабочую и резервную линии фильтрации (DN150);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ) с одной рабочей измерительной линией (далее – ИЛ) (DN 150) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 150);
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее – ППУ) (DN150);
- выходной коллектор (DN 150);
- система ручного отбора проб;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

БФ и БИЛ СИК ШФЛУ-9 монтируются на раме, СОИ размещается в помещении операторной капитального типа. Средства измерений (датчики) давления, температуры и электронные блоки расходомеров массовых, установленные на рабочей и контрольно-резервной ИЛ, оснащены обогреваемыми кожухами с поддержанием температуры внутри не ниже плюс 5 °С.

Состав и технологическая схема СИК ШФЛУ-9 обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы, температуры и давления ШФЛУ;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного МПР по ППУ;
- ручной отбор проб с определением физико-химических свойств ШФЛУ в химико-аналитической лаборатории;
- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;

- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование отчетов, протоколов, актов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа;
- передача данных на верхний уровень.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК ШФЛУ-9, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИК ШФЛУ-9

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
<b>Приборы контрольно-измерительные показывающие</b>		
1.	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	26803-11
2.	Термометр биметаллический ТМ серии 55	15151-08
3.	Термометр биметаллический общепромышленный ТБ-2Р	32776-06
<b>Входной коллектор</b>		
1.	Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
<b>БФ</b>		
1.	Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
2.	Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMD55	41560-09
<b>БИЛ</b>		
1.	Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass F и электронным преобразователем 83	15201-11
2.	Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
3.	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR61	49519-12
4.	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
<b>Выходной коллектор</b>		
1.	Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
2.	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR61	49519-12
3.	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
<b>СОИ</b>		
1.	Преобразователи измерительные MACX модификации MACX MCR-SL-RPSSI-2I	41972-09
2.	Вычислитель УВП-280	18379-09

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК ШФЛУ-9 обеспечивает реализацию функций СИК ШФЛУ-9.

Защита ПО СИК ШФЛУ-9 от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-9 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителя УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.17
Цифровой идентификатор ПО	46E612D8
Алгоритм вычисления цифрового индикатора ПО	CRC32

ПО СИК ШФЛУ-9 защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИК ШФЛУ-9 для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИК ШФЛУ-9 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.

Уровень защиты ПО СИК ШФЛУ-9 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИК ШФЛУ-9 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики СИК ШФЛУ-9

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	ШФЛУ по ТУ 38.101524-93
Диапазон массового расхода, т/ч	от 35 до 70
Диапазон избыточного давления ШФЛУ, МПа	от 1,2 до 2,55
Диапазон температуры ШФЛУ, °С	от минус 30 до плюс 40
Диапазон плотности ШФЛУ при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 538,056 до 577,309
Диапазон вязкости ШФЛУ при рабочих условиях, кг·с/м <sup>2</sup>	от 1,4·10 <sup>-5</sup> до 1,65·10 <sup>-5</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы ШФЛУ, %	±0,25
Условия эксплуатации СИ СИК ШФЛУ-9: – температура окружающей среды, °С - в месте установки БФ, БИЛ - в месте установки СОИ – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от минус 46 до плюс 41 от плюс 15 до плюс 30 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: – напряжение, В: - силовое оборудование - технические средства – частота, Гц	380(+10 %, -15 %) 220(+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	10,0

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм	
- БФ	4560×2445×1972
- БИЛ	8755×2310×2876
- помещение операторной	9000×5000×3000
Масса, кг, не более	
- БФ	3000
- БИЛ	5000

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИК ШФЛУ-9 методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9, заводской номер КС 41.220-000	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9. Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9. Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП 215-30151-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9. Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 215-30151-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 11 июня 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- 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 импульсных сигналов от 0 до 99999999.

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса широкой фракции легких углеводородов. Методика измерений массового расхода и массы ШФЛУ системой измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» (СИК ШФЛУ-9)», регистрационный номер ФР.1.29.2015.20906 в Федеральном реестре методик измерений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9**

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 8.785-2012 ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений

### **Изготовитель**

ООО НТФ «БАКС»

ИНН 6311007747

Юридический адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, д. 10

Почтовый адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, 22,

тел. (846) 267-38-12

e-mail: [info@bacs.ru](mailto:info@bacs.ru)

<http://new.bacs.ru/>

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

420107, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5

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.