



Система измерений количества и показателей качества нефти ОАО «НАК «Аки-Отыр»

Внесена в Государственный реестр средств измерений.

Регистрационный № 32465-06

Изготовлена по технической документации ЗАО «ИМС Инжиниринг», Москва, зав. № 546.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти (далее - СИКН) ОАО «НАК «Аки-Отыр», зав. № 546, предназначена для измерений массы и показателей качества перекачиваемой через нее нефти и применяется при учетно-расчетных операциях между ОАО «НАК «Аки-Отыр» и ОАО «Сибнефтепровод».

ОПИСАНИЕ

СИКН представляет собой измерительную систему количества и показателей качества нефти, состоящую из измерительных каналов, включающих измерительные преобразователи массового расхода, датчики температуры и датчики давления, размещенные в различных точках контролируемого потока нефти, соединенные линиями связи с системой обработки информации (СОИ).

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью поточных преобразователей массового расхода (далее - массометров), работающих по принципу, использующему силы Кориолиса, действующие на поток жидкости, двигающейся по петле трубопровода, колеблющегося с постоянной частотой. Кориолисовы силы вызывают поперечные колебания входной и выходной сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массе жидкости, проходящей через петлю трубопровода в единицу времени. По результатам непрерывных измерений массового расхода и периодических измерений параметров качества нефти в лаборатории по объединенной пробе составляют паспорт качества и рассчитывают массу нетто нефти. Конструктивно СИКН выполнена в блочно-модульном исполнении и включает в себя следующие функциональные блоки:

- блок измерительных линий - БИЛ;
- блок контроля качества нефти - БККН;
- блок трубопоршневой поверочной установки – БТПУ;
- систему обработки информации - СОИ;

БИЛ предназначен для непрерывных измерений массового расхода нефти, проходящей по измерительным линиям (далее – ИЛ), и включает две линии (одну- рабочую и одну- контрольную), оснащенных массометрами RHM модели 80 в комплекте с измерительными преобразователями расхода RHE модели 11 фирмы «Rheonik Messgerate GmbH». Каждая ИЛ оснащена измерительным преобразователем избыточного давления модели EJX530 фирмы «Yokogawa», Япония, класса точности 0,1 с диапазоном измерений от 0 до 5,0 МПа. Каждая линия оснащена измерительным преобразователем температуры модели 644Н в комплекте с термопреобразователем сопротивления модели 0065 фирмы «Fisher Rosemount», США, с диапазоном измерений от 0 °С до 50 °С и абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$.

На выходе БИЛ установлен узел подключения трубопоршневой поверочной установки модели «Сапфир М-300» (далее – ТПУ), предназначенной для поверки массометров в условиях эксплуатации.

БККН предназначен для циклического (раз в сутки) отбора проб нефти, которые поступают в лабораторию для определения показателей ее качества: плотности; объемной доли воды, массовой доли серы, концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей, давления насыщенных паров и вязкости нефти. В БККН так же входят поточный влагомер УДВН-1 и анализатор серы SPECTRO 682Т-НР.

БТПУ предназначен для проведения поверки массометров, входящих в БИЛ.

СОИ предназначена для сбора и обработки информации, поступающей с измерительных преобразователей, а так же для выработки необходимых сигналов управления. СОИ построена на базе вычислителя «OMNI-6000» и включает в себя автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, в которое входят персональный компьютер, принтер и источник бесперебойного питания.

Категории и группа взрывоопасной смеси, установленные в соответствии с НПБ 105-95, ПУЭ и ГОСТ 12.1.011-78, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование установки	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс взрывоопасных и пожароопасных зон	Категория и группа взрывоопасных смесей	Краткая характеристика среды
СИКН ОАО «НАК «Аки-Отыр», зав. № 546.	А	В-1 а	IIА-ТЗ ГОСТ 12.1.011.078	Нефть товарная

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики СИКН ОАО «НАК «Аки-Отыр», зав. № 546, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерительных каналов массового расхода (одного массового расходомера), т/ч	от 30,8 до 194
Диапазон измерительного канала плотности, кг/м ³	от 800 до 1000
Диапазон измерительного канала избыточного давления, МПа	от 0 до 6,0
Диапазон измерительного канала температуры, °С	от 0 до 50
Диапазон измерительного канала объёмной доли воды, %	от 0 до 2,0
Диапазон измерительного канала массовой доли серы, %	от 0 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	± 0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массового расхода, %	± 0,20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала плотности, кг/м ³	± 0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала избыточного давления, %	± 0,1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры, °С	± 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала объёмной доли воды, %	± 0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала массовой доли серы, %	± 1,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	12000
ширина	6000
высота	2950
Масса, кг	20000

Средний срок службы – 10 лет.

Условия эксплуатации:

Диапазон давления нефти на входе СИКН, МПа от 1,0 до 4,0

Диапазон температуры нефти, °С: от 0 до 50,0

Диапазон температур окружающей среды, °С от 5 °С до 25°С

Диапазон относительной влажности, % от 5 до 98

Напряжение питающей сети, В 220/380 (-15+10) %

Частота, Гц 50± 1

Потребляемая мощность, кВА 10,5

Режим работы СИКН периодический

Рабочие параметры перекачиваемой нефти:

- плотность при температуре нефти 0 °С, кг/м³ 870,7;

при температуре нефти 10 °С, кг/м³ 863,9;

- рабочий диапазон температуры нефти, °С от 0 до 10;

- кинематическая вязкость при температуре нефти 0 °С, сСт 22,3;

при температуре нефти 10 °С, сСт 15,0;

- массовая доля воды в нефти, %, не более 0,5;

- концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более 100;

- массовая доля механических примесей, %, не более 0,05;

- давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более 66,7 (500);

- массовая доля серы, %, не более 1,2;

- массовая доля парафина, % от 1,26 до 2,54;

- массовая доля смол селикагелевых, % от 4,75 до 8,04;

- массовая доля асфальтенов, % от 1,17 до 4,14;

- свободный газ не допускается.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации СИКН.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН ОАО «НАК «Аки-Отыр», зав. № 546:

- СИКН ОАО «НАК «Аки-Отыр»;

- руководство по эксплуатации;

- методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка СИКН проводится в соответствии с методикой поверки МП 2301-0112-2006 «Система измерений количества и показателей качества нефти ОАО «НАК «Аки-Отыр». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.04.06 г.

Основные средства поверки: ТПУ (или компакт-прувер) с пределами относительной погрешности $\pm 0,1\%$, пропускная способность которой соответствует проектному диапазону расходов через массовый расходомер, поточный преобразователь плотности с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3 \text{ кг/м}^3$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.142-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массового расхода жидкости в диапазоне от $1 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^3 \text{ кг/с}$ ».
2. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
3. Техническая документация ЗАО «ИМС Инжиниринг», Москва.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти ОАО «НАК «Аки-Отыр», зав. № 546, принадлежащей ОАО «НАК «Аки-Отыр», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечена при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Имеются разрешения на применение средств измерений на поднадзорных производствах и объектах: № РРС 00-20465 от 24.04.2006; № РРС 00-16953 от 20.07.2005; № РРС 00-14725 от 17.12.2004; № РРС 04-9788 от 15.09.2003; РРС 03-8904 от 16.06.2003; РРС 04-8508 от 29.04.2003; РРС 00-19845 от 03.03.2006, выданные Федеральной службой по экологическому, техническому и атомному надзору.

Изготовитель: ЗАО «ИМС Инжиниринг», 103050, Россия, Москва, Благовещенский пер., д. 12, стр. 2.

Генеральный директор
ЗАО Инжиниринг», Москва



Г.А. Савкин