



Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Компания Полярное Сияние»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37677-08</u>
--	---

Изготовлена по технической документации фирмы «Paragon Engineering», США, заводской № 803.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти (далее - СИКН) ООО «Компания Полярное Сияние», зав. № 803, предназначена для измерений массы и показателей качества перекачиваемой через неё нефти и применяется при учетно-расчётных операциях между ООО «Компания Полярное Сияние» и ООО «Лукойл-Коми».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений массы нефти путем прямых измерений объема с помощью турбинных преобразователей расхода (далее - ТПР) и плотности – с помощью поточных преобразователей плотности (далее - ПП). Массу нефти определяют как произведение объема на плотность нефти, значения которой приведены к условиям измерений объема. По результатам измерений объёмной доли воды, массовых долей хлористых солей и механических примесей в нефти, измеренных в химико-аналитической лаборатории (далее - ХАЛ) по объединенной пробе, рассчитывают массу балласта нефти. Массу нетто нефти рассчитывают, как разность массы нефти и массы балласта.

В состав СИКН входят три независимые измерительные линии (далее – ИЛ), две рабочих и одна контрольно-резервная линия. Каждая ИЛ состоит из измерительных каналов объёмного расхода, плотности, температуры, давления нефти и объёмной доли воды в нефти. В состав ИЛ входят ТПР, ПП, измерительные преобразователи температуры и давления, размещенные в различных точках контролируемого потока нефти, соединенные линиями связи с устройством обработки информации (далее - УОИ). Для визуального контроля температуры и избыточного давления перекачиваемой нефти СИКН снабжена показывающими термометрами и манометрами. Информацию о показателях качества нефти, получаемую в ХАЛ, применяют при вычислениях массы нетто нефти.

Конструктивно СИКН выполнена в блочно-модульном исполнении. Блок-бокс СИКН расположен на специальном фундаменте и оборудован обогревом с регулятором температуры и вытяжной вентиляцией. СИКН включает в себя следующие функциональные блоки:

- блок фильтра-воздухоотделителя - БФ;
- блок измерительных линий - БИЛ;
- блок контроля качества - БКК;

✓
- устройство обработки информации - УОИ.

БФ предназначен для защиты оборудования от механических примесей и состоит из жидкостного фильтра-воздухоотделителя для очистки нефти, установлен на входе измерительных линий, с устройством для контроля перепада давления.

БИЛ предназначен для непрерывных измерений объемного расхода нефти, проходящей по ИЛ, и включает две измерительные линии, содержащих ТПР типа G6-S3. На каждой ИЛ установлены приборы местного контроля давления – манометры класса точности не ниже 1,0.

БКК предназначен для циклического (раз в сутки, из партии) и автоматического отбора проб нефти. Предусмотрен ручной отбор проб. Контейнеры с отобранной пробой нефти поступают в ХАЛ для определения показателей качества нефти. Кроме того в БКК предусмотрено место для подключения напорных пикнометров, применяющихся для проверки поточных ПП, и установки для определения содержания свободного газа УОСГ-100М.

УОИ построена на базе вычислителя расхода типа «Omni 6000», персонального компьютера и источника бесперебойного питания.

СИКН по пожароопасности согласно ВНПТ-3 и СНиП2.09.002 относится к категории Б; по взрывоопасности – к категории В1А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики СИКН ООО «Компании Полярное Сияние», зав. № 803, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерительного канала объемного расхода, м ³ /ч	от 60 до 220
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода, %	± 0,15
Диапазон измерительного канала плотности, кг/м ³	от 700 до 1100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала плотности, %	± 0,03
Диапазон измерительного канала избыточного давления, МПа	от 0,0 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала избыточного давления, %	± 0,6
Диапазон измерительного канала температуры, °С	от 20 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры, °С	± 0,2
Границы относительной погрешности результата измерений массы нефти при доверительной вероятности 0,95, %	± 0,25
Границы относительной погрешности результата измерений массы нетто нефти при доверительной вероятности 0,95, %	± 0,35

Средний срок службы – 10 лет.

Условия эксплуатации:

диапазон объемного расхода нефти, м³/ч	от 60 до 430
диапазон давления нефти, МПа	от 0,5 до 2,0
диапазон температуры нефти, °С	от 20 до 80
диапазон температуры окружающей среды, °С	от 5 до 50
диапазон относительной влажности (без конденсации), %	от 5 до 95
напряжение питающей сети, В	220/380(-15+10) %
частота, Гц	50± 1
потребляемая мощность, кВА	10,5

Рабочие параметры перекачиваемой нефти:

диапазон плотности при 20 °С, кг/м³	от 810,0 до 880,0
диапазон кинематической вязкости, мм²/с	от 3,0 до 20,0
массовая доля механических примесей, %	не более 0,05
объемная доля свободного газа, %	отсутствует
давление насыщенных паров, мм.рт.ст.	не более 500
объемная доля воды, % :	не более 1,0
массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³ :	не более 900,0

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации СИКН и на лицевую панель УОИ СИКН фотохимическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН ООО «Компания Полярное Сияние», зав. № 803 приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Фирма-изготовитель	№ Гос-реестра	К-во
1	Сетчатый фильтр	«Smith Meter»	-	1
2	Преобразователь объема жидкости лопастной	«FMC Energy Systems, FMC Measurement Solutions», США, германия	12749-00	2
3	Преобразователь плотности типа 7835	«Solartron», Великобритания	15644-01	2
4	Преобразователь температуры типа 3144	«Fisher Rosemaunt», США	14683-00	3
5	Термометр ТЛ-4	ОАО «Термоприбор», г. Клин	303-91	7
6	Преобразователь давления типа 1151	«Fisher Rosemaunt», США	13849-99	3
7	Преобразователь давления типа 3051	«Fisher Rosemaunt», США	14061-99	1
8	Манометр типа МТИ	ЗАО «Манометр», Москва	1844-63	5

9	Вычислитель расхода типа OMNI-3000/6000	«OMNI FLOW COMPUTERS, INS», США	15066-01	1
10	Руководство по эксплуатации	-	-	1
11	МВИ «МАССА НЕФТИ. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на Харьягинском трубопроводном терминале ООО «Компания Полярное сияние»	-	-	1
12	Методика поверки	МП 2301-0037-2007	-	1

ПОВЕРКА

Поверка СИКН проводится в соответствии с методикой поверки МП 2301-0037-2007 «Система измерений количества и параметров качества нефти ООО «Компания Полярное Сияние». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 03.12.2007 г.

Основные средства поверки: Установка поверочная трубопоршневая стационарная «Smith Meter-250» с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05\%$, пропускная способность которой соответствует проектному диапазону расходов через турбинный преобразователь расхода; комплект напорных пикнометров номинальной вместимостью 1000 см^3 и пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1\text{ кг/м}^3$, весы лабораторные специального класса точности по ГОСТ 24104-2001 с НПВ 6100 г, образцовый грузопоршневой манометр 1-го разряда МП 600, электронный термостат АТН-ЕХх-20, образцовый датчик температуры 2-го разряда с диапазоном от $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.145-75. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10\text{ м}^3/\text{с}$.
2. ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности.
3. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
4. Техническая документация фирмы «Paragon Engineering», США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти ООО «Компания Полярное Сияние», зав. № 803, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации в соответствии с государственными поверочными схемами.

Изготовитель: фирма «Paragon Engineering», 10777 Clay Road, TX 77041-5497,
Houston, USA.

Владелец: ООО «Компания Полярное Сияние»

Почтовый адрес: 163061, Архангельск, Россия, ул.Поморская, 2/68.

Заявитель: ООО «ИМС Индастриз», Россия, 117312, Москва, ул. Вавилова, 47А.

Главный инженер



В.В. Писарев