



СОВАНО

директора ГЦИ СИ

М.И.М. Д. И. Менделеева”

В. С. Александров

Игорь 2004 г.

Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Компания Полярное Сияние»

Внесен в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 27851-04

Система измерений количества и показателей качества нефти изготовлена по технической документации фирмы «Paragon Engineering», США, Зав. № 803.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти (далее - СИКН) ООО «Компания Полярное Сияние», зав. № 803, предназначена для измерений массы перекачиваемой через нее нефти в трубопровод «Харьяга – УПН Уса» и применяется при учетно-расчетных операциях между ООО «Компания Полярное Сияние» и ООО «Лукойл-Коми».

ОПИСАНИЕ

СИКН ООО «Компания Полярное Сияние», зав. № 803, состоит из измерительных каналов, включающих измерительные преобразователи расхода жидкости турбинные (далее - ТПР), измерительных преобразователей температуры и давления, размещенных 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 параметрах качества нефти, получаемую в лаборатории, применяют при вычислениях массы нетто нефти.

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

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 измерительным линиям (далее – ИЛ), и включает две измерительных линии, содержащих ТПР типа G6-S3 с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,15$ %. На каждой ИЛ установлены приборы местного контроля давления – манометры класса точности не ниже 1,0.

БКК предназначен для циклического (раз в сутки, с партии) и автоматического отбора проб нефти. Предусмотрен ручной отбор проб. Контейнеры с отобранной пробой нефти поступают в ХАЛ для определения параметров 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.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерительного канала объемного расхода, м ³ /ч	от 60 до 220
Диапазон измерительного канала плотности, кг/м ³	от 700 до 1100
Диапазон измерительного канала избыточного давления, МПа	от 0,0 до 2,0
Диапазон измерительного канала температуры, °С	от 20 до 90
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных канала объемного расхода, %	$\pm 0,15$
Границы относительной погрешности измерений массы брутто нефти при доверительной вероятности 0,95, %	$\pm 0,25$
Границы относительной погрешности измерений массы нетто нефти при доверительной вероятности 0,95, %	$\pm 0,35$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала плотности, %	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала избыточного давления, %	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры, °С	$\pm 0,2$
Габаритные размеры БИЛ, БКК, БФ, мм, не более:	
длина	4600
ширина	2300
высота	2300
масса, кг	2700
Габаритные размеры ТПУ, мм, не более:	
длина	4500
ширина	1200
высота	2800
масса, кг	6500

Условия эксплуатации:

диапазон объемного расхода нефти, м ³ /ч	от 60 до 430
диапазон давления нефти, МПа	от 0,5 до 2,0
диапазон температуры нефти, °С	от 20 до 80
диапазон температур 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/м ³	От 810,0 до 880,0
диапазон кинематической вязкости, мм ² /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/дм ³ :	не более 900,0
массовая доля парафина, %:	от 1 до 27

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН ООО «Компании Полярное Сияние», зав.№ 803 приведена в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Фирма-изготовитель	№ Гос-реестра	Количество
1	Сетчатый фильтр	«Smith Meter», США	-	1
2	Преобразователь объема жидкости лопастной Smith Meter	«FMC EnergySystems, FMC Measurment Solutions», США, Германия	12749-00	2
3	Преобразователь плотности типа 7835	«Solartron», Великобритания	15644-01	2
4	Преобразователь температуры типа 3144	«Fisher Rosemount», США	14683-00	3
5	Термометр ТЛ-4	ПО «Термоприбор», г. Клин	303-91	7
6	Преобразователь давления типа 1151	«Fisher Rosemount», США	13849-99	3
7	Преобразователь давления типа 3051	«Fisher Rosemount», США	14061-99	1
8	Манометр типа МТИ	ЗАО «Манометр», Москва	1844-63	5
9	Вычислитель расхода типа «Omni-3000/6000»	«OMNI», США	15066-01	1

10	Статический миксер типа SP7089	«Koch», США	-	2
11	Зонд для отбора проб с электрическим приводом типа C-22CD-20A	«Cliff-Mock», США	-	2
12	Ручной зонд для отбора проб типа SP-2	«Walker», США	-	1
13	Контейнер для проб с быстросъемной крышкой типа R20-3	«Cliff-Mock», США	-	2
14	Стационарная трубопоршневая поверочная установка	«ММС», США	-	1
15	Руководство по эксплуатации	ООО «Компания Полярное Сияние»	-	1
16	МВИ МИ 2645-2001	ВНИИМ, г.Санкт-Петербург	-	1
17	Методика поверки	ВНИИМ, г.Санкт-Петербург	-	1

ПОВЕРКА

Поверка СИКН проводится в соответствии с методикой поверки «Система измерений количества и параметров качества нефти ООО «Компания Полярное Сияние». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.06.04 г.

Основные средства поверки: Установка поверочная трубопоршневая стационарная (или компакт-прувер) с пределами относительной погрешности не более $\pm 0,09\%$, пропускная способность которой соответствует проектному диапазону расходов через турбинный преобразователь расхода.

Межповерочный интервал – 5 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 8.145-75. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$.
- ГОСТ Р 8.595 -2002. Нефть и нефтепродукты. Требования к методикам выполнения измерений массы.
- РД 153-39.4-042 РД. Инструкция по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.
- Техническая документация фирмы «Paragon Engineering», США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и параметров качества ООО «Компания Полярное Сияние», (зав. № 803), принадлежащей ООО «Компания Полярное Сияние», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа. СИКН метрологически обеспечена при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Изготовитель: фирма «Paragon Engineering», США.

Владелец: ООО «Компания Полярное Сияние»

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

Заявитель: ЗАО «ИМС», Россия, 198005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Главный метролог
ООО «Компания Полярное Сияние»



Н.А. Кокурин

Директор
ЗАО «ИМС» СПб



А.В. Сафонов