



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
заместитель директора
ФГУ "Тюменский ЦСМ"

В.П. Жданов

2004 г.

Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти УУН № 583 ПСП ЗАО "Соболиное"

Внесена в Государственный реестр средств измерений.

Регистрационный номер 28286-04

Изготовлена по технической документации ЗАО "Соболиное", п. Нефтяник Томской области. Заводской номер 583.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти (далее СИКН) УУН № 583 ПСП ЗАО "Соболиное" предназначена для измерения массы нефти при осуществлении торговых операций и взаимных расчетов между ОАО "АК "Транснефть" и ЗАО "Соболиное" п. Нефтяник Томской области.

2 ОПИСАНИЕ

СИКН обеспечивает:

- автоматическое измерение массы брутто нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров узла учета: давления, температуры нефти в измерительной линии и в линии качества;
- автоматическое измерение содержания влаги в нефти;
- автоматическое измерение плотности нефти;
- измерение расхода нефти в линии качества;
- управление автоматическими пробоотборниками;
- автоматическую сигнализацию наличия свободного газа в нефти;
- последовательную работу рабочего и контрольного массометров при контроле метрологических характеристик;
- поверку рабочего и контрольного массометров по стационарной трубопоршневой установке (ТПУ).

В состав СИКН входят:

- блок контроля качества и количества нефти (БККН);
- блок поверочного устройства (БПУ);
- система обработки информации (СОИ).

БККН включает:

- две измерительные линии (рабочая и контрольно-резервная), в каждой из которых установлены фильтр, преобразователь перепада давления "Сапфир-22МТ", счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF-200 Elite (далее ПМП), преобразователь давления измерительный "Fisher Rosemount" модель 3051 TG, преобразователь измерительный "Fisher Rosemount" модель 244 EH в комплекте с термопреобразователем

сопротивления платиновым серии 65, запорная арматура. На выходном коллекторе установлен индикатор фазового состояния ИФС-1В;

- линия контроля качества, в которую входят: два автоматических пробоотборника нефти "Стандарт-А-50", счетчик нефти турбинный МИГ-40-6,3, поточный влагомер "LC Phase Dynamics", преобразователь плотности измерительный Solartron-7835В, преобразователь давления измерительный "Fisher Rosemount", модель 3051TG, преобразователь измерительный "Fisher Rosemount" модель 244 ЕН в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65.

В состав БПУ входят:

- стационарная ТПУ "Прувер С-100-4,0-0,05", преобразователь давления "Сапфир-22 МГ" (2 ед.) и преобразователь измерительный "Fisher Rosemount" модель 244 ЕН в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65.

В состав СОИ входят:

- комплект вторичной аппаратуры ПМР, вторичный блок поточного плотномера, вторичный блок автоматического пробоотборника (2 ед.), контроллер измерительно-вычислительный "OMNI-6000" (далее ИВК) (2 ед.), АРМ оператора "FORWARD".

Первичные измерительные преобразователи, вторичная аппаратура, ИВК и АРМ оператора соединены между собой проводными линиями связи.

Вид сигналов, передаваемых от измерительных преобразователей к ИВК:

- от преобразователя массового расхода – цифровой кодовый сигнал с использованием интерфейса RS 485 и протокола ModBUS;
- от преобразователей температуры, давления, вторичного прибора поточного влагомера – унифицированный токовый сигнал 4 – 20 мА;
- от поточных преобразователей плотности и преобразователя расхода в линии качества – частотный сигнал;

Принцип работы СИКН основан на применении прямого метода измерения массы нефти в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2002. Масса нефти, проходящей через измерительные линии, измеряется преобразователями ПМР. Измерительная информация передается на ИВК. Одновременно на ИВК от вторичного прибора поточного влагомера поступают данные об объемной доле воды в нефти. Данные об остальных показателях балласта (массовая доля механических примесей и хлористых солей) определяются лабораторным методом и периодически вносятся в память ИВК с клавиатуры ПЭВМ оператора. ИВК производит автоматический расчет массы брутто и нетто нефти и выдает результаты измерений на монитор ПЭВМ оператора, а также формирует отчетную документацию по формам, предусмотренным РД 153-39.4-042-99.

В течение измерительного процесса СИКН контролирует параметры измеряемой нефти.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Число измерительных каналов в составе СИКН:

- интерфейс RS 232:
измерение массы по линиям 1-2 2
- аналоговые:
измерение давления 7

измерение температуры	5
измерение объемной доли воды	1
измерение перепада давления	2
- частотные (импульсные):	
измерение плотности	1
измерение массы в режиме поверки	2

3.2 Метрологические характеристики каналов системы:

- пределы изменения массового расхода нефти	от 17,8 до 70,0 т/ч
- пределы относительной погрешности измерения массы брутто	$\pm 0,25 \%$
- верхний предел измерения давления нефти	4,0 МПа
- пределы приведенной погрешности измерения давления	$\pm 0,25 \%$
- пределы измерения температуры нефти	от 0 до 30 °С
- пределы абсолютной погрешности измерения температуры	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
- верхний предел измерения объемной доли воды в нефти	$\pm 4,0 \%$
- пределы абсолютной погрешности измерения объемной доли воды в нефти (в единицах объемной доли)	$\pm 0,1 \%$
- пределы относительной погрешности измерительного тракта расхода в линии качества	$\pm 0,1 \%$
- пределы измерения плотности нефти	от 820 до 890 кг/м ³
- пределы абсолютной погрешности измерения плотности	$\pm 0,3 \text{ кг/м}^3$
- пределы относительной погрешности вычисления суммарной массы брутто и нетто по узлу учета нефти	$\pm 0,01 \%$

3.3 СИКН эксплуатируется при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха:	
для первичных измерительных преобразователей	от минус 45 до +40 °С
для ИВК	от 10 до 35 °С
- относительная влажность окружающего воздуха:	
для первичных измерительных преобразователей	до 98 %
для ИВК	до 85 %
- режим работы	периодический
- номинальное напряжение питания переменного тока	220 В ^{+15%} _{-10%}
частотой	(50 ± 1) Гц
- мощность, потребляемая ИВК (исключая ПЭВМ)	не более 120 ВА

Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

4 ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документа: "Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества нефти (СИКН) ЗАО "Соболиное" на ПСП "Соболиное".

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН приведена в таблице

Наименование и тип средства измерений или оборудования, входящего в СИКН	Кол-во
Счетчик – расходомер массовый Micro Motion CMF-200 Elite относительная погрешность $\pm 0,25$ %	2
Преобразователь давления измерительный Fisher-Rosemount, модель 3051 TG, КТ 0,25	5
Преобразователь измерительный "Fisher Rosemount" модель 244 EN в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65, ПГ $\pm 0,2$ °С	5
Преобразователь давления Сапфир -22МТ модель 2161 КТ 0,5	2
Преобразователь перепада давления Сапфир -22МТ модель 2450 КТ 0, 25	2
Фильтр Ду-80, Ру-40	2
Преобразователь плотности измерительный Solartron 7835 В ПГ $\pm 0,3$ кг/м ³	1
Влагомер поточный LC Phase Dynamis GU ПГ $\pm 0,1$ %	1
Счетчик нефти турбинный МИГ-40-6,3, ПГ $\pm 0,15$ %	2
Индикатор фазового состояния ИФС-1В-700	1
Устройство для измерения остаточного газосодержания УОСГ-100 СКЛ	1
Пробозаборное устройство щелевого типа	1
Трубопоршневая установка стационарная Прувер С-100-4,0-0,05 ПГ $\pm 0,05$ %	1
Пробоотборник автоматический "Стандарт-А"	2
Контроллер измерительно-вычислительный OMNI-6000	2
АРМ оператора "FORWARD"	1
Инструкция по эксплуатации	1
Методика поверки	1

6 ПОВЕРКА

Поверку СИКН осуществляют в соответствии с документом по поверке "Рекомендация. ГСИ. Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти № 583 ПСП ЗАО "Соболиное". Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУ "Тюменский ЦСМ" в августе 2004 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- Магазин сопротивлений Р4831, кл. точн. 0,02;
- Вольтметр В1-12;
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-38;
- Счетчик программный реверсивный Ф5264 ТУ 25-04-2271-73;
- Манометр грузопоршневой МП-60 ГОСТ 8291-83;

- Термостат с погрешностью воспроизведения температуры 0,05 °С.
 - Трубопоршневая установка 1 или 2 разряда с диапазоном расходов от 10 до 100 м³/ч (входит в состав СИКН);
 - Образцовый поточный преобразователь плотности с погрешностью измерений не более $\pm 0,2$ кг/м³ в диапазоне плотностей от 750 до 850 кг/м³;
- Генератор импульсов Г5-54;
 Омметр цифровой с погрешностью измерения не более $\pm 0,01$ %.
 Межповерочный интервал СИКН 1 год.

7 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.595-2002. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

РД 153-39.4-042-99. Руководящий документ. Инструкция по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

МИ 2441-97. Рекомендация. ГСИ. Испытания для целей утверждения типа измерительных систем. Общие требования.

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерения количества нефти и показателей качества на коммерческом узле учета нефти УУН № 583 ПСП ЗАО "Соболиное", п. Нефтяник Томской области, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО "Соболиное";
 Россия, Томская область, Каргасокский район;
 п. Нефтяник, ул. Степная, 6.

Адрес расположения СИКН: Соболиное месторождение –
 врезка на 292 км нефтепровода
 "Игольское- Таловое- Парабель", Томская обл.

Первый заместитель генерального директора
 ЗАО "Соболиное"



Н.М. Мельников