



«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель руководителя
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
В.С. Александров

04 _____ 2008 года

Система измерений количества и показателей качества нефти терминала «Ардалин»

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 37945-08

Изготовлена по технической документации ООО «ИМС Индастриз», г. Москва.
Заводской № 156

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти (далее - СИКН) терминала «Ардалин», зав. № 156, принадлежащая ООО ЛУКОЙЛ-СЕВЕР», предназначена для измерений массы и показателей качества перекачиваемой через неё нефти и применяется при учетных операциях, осуществляемых между ООО «ЛУКОЙЛ-СЕВЕР» и ООО «Компания Полярное сияние».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью преобразователей массового расхода, плотности, вязкости, температуры и давления. Выходные сигналы измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы системы обработки информации (далее - СОИ), которая преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в ней алгоритму. По результатам измерений объёмной доли воды, массовых долей хлористых солей и механических примесей, измеренных в химико-аналитической лаборатории (далее - ХАЛ) по объединённой пробе, рассчитывают массу балласта нефти. Массу нетто нефти рассчитывают как разность массы нефти и массы балласта.

СИКН представляет собой измерительную систему с измерительными каналами массы, давления, температуры и объёмной доли воды в нефти.

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

Конструктивно СИКН выполнена в блочно-модульном исполнении и включает в себя следующие функциональные блоки:

- блок фильтров - БФ;
- блок измерительных линий - БИЛ;
- блок контроля качества - БКК;
- устройство обработки информации - УОИ;

БФ предназначен для защиты оборудования от механических примесей и снабжен устройством для контроля перепада давления.

БИЛ предназначен для непрерывных измерений массы и массового расхода нефти, проходящей по измерительным линиям (далее – ИЛ). Он включает три измерительных линии, из которых две рабочих и одна – контрольная. На входе БИЛ и на каждой ИЛ установлены приборы местного контроля давления и температуры.

БКК предназначен для циклического (раз в сутки, из партии) автоматического отбора проб нефти. Предусмотрен ручной отбор проб. Контейнеры с отобранной пробой нефти поступают в ХАЛ для анализов: определения плотности и содержания хлористых солей и механических примесей в нефти. Кроме того в БКК входят автоматический поточный преобразователь плотности (далее – ПП) и ПВ, а так же предусмотрено место для подключения напорных пикнометров и установки для определения содержания свободного газа УОСГ-100М.

УОИ предназначено для автоматического и ручного ввода информации, преобразования с помощью программного обеспечения «Форвад» и вывода её на автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора. УОИ построено на базе измерительно-вычислительного комплекса «ИМЦ-03» (далее – ИВК), персонального компьютера и вторичных преобразователей массового расхода, температуры, давления, источника бесперебойного питания, снабженного искробезопасными барьерами и модулями молниезащиты.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочих условиях;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- автоматизированную поверку ПР по стационарной поверочной установке «Сапфир М-300-0,4» и ПП;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов и актов.

По пожароопасности СИКН относится к категории Б, а по взрывоопасности – к категории В-1г согласно ВНПТ-3 и СНИП2.09.002.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерительного канала массы (массового расхода), т/ч..... от 13,6 до 272,2
Пределы допускаемой относительной погрешности
измерительного канала массы нефти, %± 0,25

Доверительная относительная погрешность результата измерений
массы нетто нефти при доверительной вероятности 0,95, %.....± 0,35

Диапазон измерительного канала давления, МПа:
- избыточного давления..... от 0 до 6,3
- разности давления.....от 0 до 0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности
измерительного канала давления, %.....± 0,5

Диапазон измерительного канала температуры, °С от 25 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности
измерительного канала температуры, °С.....± 0,2

Диапазон измерительного канала плотности, кг/м³ от 700 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности
измерительного канала плотности, кг/м³± 0,3

Диапазон измерительного канала объемной доли воды, %..... от 0 до 2
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного
 канала объемной доли воды, %..... $\pm 0,05$

Диапазон измерительного канала объемного расхода, м³/ч.....от 0 до 400
 Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного
 канала объемного расхода, %..... $\pm 1,5$

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры, °С от -40 до +50
- электрическое питание от сети переменного тока:
 - напряжение, В..... 220/380 (-15+10) %
 - частота, Гц от 49 до 51
- потребляемая мощность, кВА 10,5
- Вероятность безотказной работы за 2000 часов 0,95
- Средний срок службы, лет 10

Рабочая среданефть товарная по ГОСТ Р 51858-2002
 Диапазон давления, МПаот 0,7 до 3,5
 Диапазон температуры, °Сот 25 до 50
 Диапазон плотности, кг/м³от 850 до 905

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации СИКН и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе передней панели пульта управления УОИ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН терминала «Ардалин», зав. № 156 приведена в таблице.

Таблица

№ п/п	Наименование	Фирма-изготовитель	№ Гос-реестра	К-во
1	Сетчатый фильтр	«Smith Meter»	-	1
2	Измерительно-вычислительный комплекс «ИМЦ-03»	«ИМС Индастриз», г. Москва, Россия	19240-05	1
3. Измерительный канал массы нефти				
3.1	Счетчик-расходомер массовый "Micro Motion" модели сенсора CMF 300 с измерительным преобразователем модели 2700	"Micro-Motion", США	13425-06	3
4. Измерительный канал давления				
4.1	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051 TG	«Fisher Rosemount», Германия	14061-04	3
4.2	Датчик разности давлений Метран-100	ООО «Фирма «Метран», г. Челябинск, Россия	22235-01	1
4.3	Манометр для точных измерений МТИ-1246-10,0 МПа-0,6 по ТУ	ЗАО «Манометр», Москва, Россия	1844-63	1

	25.05.1481			
5. Измерительный канал температуры				
5.1	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	«Emerson Processed Menegment AG», Германия	22257-05	1
5.2	Преобразователь измерительный модели 644Н		14683-04	
5.3	Термометр стеклянный ртутный лабораторный, тип ТЛ-4 № 2 по ГУ25-2021.003	ОАО «Термоприбор», г. Клин, Россия	303-91	2
6. Измерительный канал плотности				
6.1	Поточный преобразователь плотности измерительный модели 7835 ВА	«Solartron Electronic Group Limited», Великобритания	15644-2006	1
7. Измерительный канал объемной доли воды				
7.1	5.1 Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	ООО «НТП Годсэнд-Сервис», г. Фрязино Московской обл., Россия	14557-05	1
8. Измерительный канал объемного расхода				
8.1	Счетчик нефти турбинный Daniel CRA 1505-1A с индикатором расхода жидкости MRT 97 Daniel	Daniel Measurement and Control, Inc.", США, Мексика	34951-07	1
9	Руководство по эксплуатации	-	-	1
10	Методика поверки МП 2301-0052-2008	-	-	1

ПОВЕРКА

Поверка СИКН проводится в соответствии с методикой поверки МП 2301-0052-2008 «Система измерений количества и показателей качества нефти терминала «Ардалин». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 17.04.2008 г. Основные средства поверки: Установка поверочная трубопоршневая (или компакт-прувер) «Сапфир М-300-0,4» с пределами относительной погрешности $\pm 0,09\%$, Комплект эталонных напорных пикнометров 1-го разряда с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,01\%$, весы лабораторные специального класса точности по ГОСТ 24104 с НПВ 6100 г, образцовый грузопоршневой манометр 1-го разряда МП 6, электронный термостат АТН-ЕХх-20, образцовый датчик температуры 2-го разряда с диапазоном измерений от 0 до 100 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05\text{ }^\circ\text{C}$.

Межповерочный интервал – один 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 $2 \cdot 10^3$ кг/с».
2. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
3. Техническая документация ООО «ИМС Индастриз», Москва.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти терминала «Ардалин», зав. № 156 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «ИМС Индастриз», Россия, Москва

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

Главный инженер



В.В. Писарев