ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-3а Сугмутского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) ДНС-3а Сугмутского месторождения (далее - система) предназначена для измерений массы нефти подготовленной на установке предварительного сброса воды (УПСВ) при ее перекачке на центральный пункт сдачи нефти в Филиале «Муравленковскнефть» ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» ДНС-3а Сугмутского месторождения.

Описание средства измерений

Измерение массы нефти проводится прямым методом динамических измерений по ГОСТ Р 8.595.

Конструктивно система состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерения параметров качества нефти (БИК) и блока обработки информации (БОИ).

Блок измерительных линий состоит из двух рабочих, одной резервной и одной контрольной измерительных линий. В рабочих и резервной измерительной линии установлены:

- фильтр МИГ-ФБ-150-6,3;
- счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS RCCS39 с преобразователем RCCF31 (Госреестр № 27054-09);
- манометр точных измерений МТИ (Госреестр № 1844-63);
- два манометра показывающих МП4-У;
- входная и выходная задвижки.

В контрольной измерительной линии установлены:

- фильтр МИГ-ФБ-150-6,3;
- счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS RCCS39 с преобразователем RCCF31 (Госреестр № 27054-09);
- манометр точных измерений МТИ (Госреестр № 1844-63);
- входная и выходная задвижки.

На входном коллекторе системы установлено устройство пробозаборное ПЗУ щелевого типа по ГОСТ 2517.

На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (Госреестр № 32460-06);
- датчик давления Метран100-Ех (Госреестр № 22235-08);

В блоке измерения параметров качества нефти установлены:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм2 (Госреестр № 14557-10);
- пробоотборник нефти автоматический «Стандарт А» с диспергатором;
- пробоотборник нефти ручной «Стандарт-Р»;
- счетчик турбинный Норд-40 (Госреестр № 5638-02);
- манометр показывающий МП4-У;
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (Госреестр № 32460-06);
- датчик давления Метран100-Ех (Госреестр № 22235-08).

Блок обработки информации состоит из комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» (Госреестр № 43239-09).

Принцип действия системы состоит в следующем. Нефть поступает в систему во входной коллектор блока измерительных линий. Часть нефти через пробозаборное устройство, установленное на входном коллекторе блока измерительных линий, поступает в блок измерения параметров качества нефти, где проводится отбор пробы нефти с помощью автома-

тического пробоотборника и измерение содержания воды в нефти поточным влагомером. В блоке измерительных линий нефть из входного коллектора проходит через рабочие измерительные линии, где проводится измерение массы нефти массовыми расходомерами, и поступает в выходной коллектор и далее на выход из системы. Результаты измерений массы, температуры, давления, влагосодержания нефти в виде электрических сигналов поступают в блок обработки информации. В блоке обработке информации проводится обработка результатов измерений. Масса нетто нефти рассчитывается как разность массы брутто нефти и массы балласта (воды, хлористых солей, механических примесей).

При контроле метрологических характеристик массовых расходомеров в рабочих измерительных линиях, нефть дополнительно проходит через контрольную измерительную линию. Переключение из рабочего режима в режим контроля метрологических характеристик производится с помощью задвижек, установленных в измерительных линиях.

Система обеспечивает:

- измерение в автоматическом режиме массы нефти;
- измерение в автоматическом режиме параметров нефти: температуры, давления, влагосодержания;
- контроль метрологических характеристик рабочего счетчика-расходомера массового по контрольному счетчику-расходомеру массовому;
- отбор пробы нефти.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л».

ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» предназначено для:

- обработки сигналов, поступающих от первичных преобразователей;
- преобразования результатов измерений входных сигналов в значения физических величин;
- аппроксимация характеристик измерительных преобразователей;
- контроля значений величин, звуковой сигнализации и печати сообщений о выходе измеренных и вычисленных значений за установленные пределы;
- вывода на печать оперативных, сменных, суточных отчетов, результатов измерений при поверке (контроле метрологических характеристик);
- определения и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода;
- вычисление средних значений температуры, давления и содержания воды;
- выдача информации в ПО верхнего уровня СИКН по протоколу Modbus ASCII через RS-232 интерфейс.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» вычисляет:

- суммарный массовый расход по системе;
- массу брутто и массу нефти прошедшие через систему.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» является встроенным программным обеспечением.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» имеет защиты информации системой паролей.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» имеет свидетельство № 26801-09 о метрологической аттестации программного обеспечения, выданное ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР».

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО системы

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л»	ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л»	3.04	-	-

Метрологические и технические характеристики

Измеряемая среда	нефть
Рабочий диапазон расхода нефти, т/ч	от 30 до 150
Рабочий диапазон температуры нефти, ^{0}C	от +25 до +65
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м^3	от 815 до 870
Рабочий диапазон кинематической вязкости нефти, мм^2/с (сСт)	от 3 до 10
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,7 до 1,5
Объемная доля воды $\varphi_В$, % объемные	от 0,1 до 10
Концентрация хлористых солей, мг/дм^3	от 10 до 60
Массовая доля механических примесей, % массовые	от 0,002 до 0,005
Свободный газ	отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефти при объемной доли воды в нефти $\varphi_В$, %	
$0,1 \le \varphi_В \le 5$	±0,35%
$5 < \varphi_В \le 10$	±0,4%
Электропитание:	
- напряжение питающей сети, В	380/220±10%
- частота питающей сети, Гц	50±1
Температура окружающей среды, ^{0}C	
- блок измерительных линий	от -45 до +40
- блок контроля качества	от +10 до +30
- блок обработки информации	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол. (шт.)
Система	1
Методика поверки	1
Паспорт	1
Комплект эксплуатационных документов на составные части	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 48767-11 «Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-3а Сугмутского месторождения. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.11.2010 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная передвижная на базе массомеров УППМ, 2 разряд по ГОСТ 8.510;
- установка для поверки влагомеров нефти УПВ ТУ 4318-021-25567981-2002;
- эталонный платиновый термометр сопротивления 2-го разряда;
- манометр грузопоршневой МП-60 II-разряда по ГОСТ 8291-83;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры для узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА.

Сведения и методиках (методах) измерений: Методика измерений «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-3а Сугмутского месторождения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-3а Сугмутского месторождения:

1. ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
2. ГОСТ 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. ГОСТ Р 8.615-2005 Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования
4. ГОСТ Р 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости
5. Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-3а Сугмутского месторождения. Методика поверки

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Автоматизация-Метрология-Эксперт»
450059, Россия, РБ,
г.Уфа, Р. Зорге, 12/2.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
ФГУП «ВНИИМС». Регистрационный номер 30004-08.
Россия, 119361, Москва,
ул. Озерная, 46.
тел. (495) 437-56-66,
факс. (495) 437-55-77.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.п. « ___ » _____ 2011 г.