

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
главный специалист ФГУП "ВНИИР"

Г. И. Реут

2010 г.



Система измерений количества и показателей качества нефти № 625

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 44509-10

Изготовлена по проектной документации ООО "ИМС Индастриз" (г. Москва).
Заводской № 01.

Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти № 625 (далее - система) предназначена для измерений массы брутто нефти и показателей качества нефти при проведении учётных операций при сдаче нефти с Ярегского месторождения и Тэбукской группы месторождений в систему магистральных нефтепроводов ОАО "АК "Транснефть".

Описание

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей массового расхода (далее - МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нём алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства и состоящей из узла фильтров, узла измерительных линий, узла измерений показателей качества нефти (далее - УИК), узла поверочной установки, узла регулирования давления, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора и обработки информации, системы дренажа.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и её компоненты.

Система состоит из трех (двух рабочих и одного резервного) измерительных каналов массы брутто нефти, а также измерительных каналов плотности, вязкости, температуры, давления, объёмной доли воды в нефти и объёмного расхода нефти в УИК и системы сбора и обработки информации.

В состав измерительных каналов и системы в целом входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400 с измерительными преобразователями 2700, Госреестр № 13425 - 06;
- преобразователи давления измерительные 3051, Госреестр № 14061 - 04;
- термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ модели 65 - 644, Госреестр № 27129 - 04;

- манометры для точных измерений типа МТИ, Госреестр № 1844-63;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, Госреестр № 303 - 91;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, Госреестр № 15644 - 06;
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829, Госреестр № 15642 - 06;
- влагомеры поточные модели L, Госреестр № 25603 - 03;
- преобразователь жидкости турбинный CRA (Ду 25), Госреестр № 33943 - 07;
- измерительно-вычислительные контроллеры OMNI-6000, Госреестр № 15066 - 04, с аттестованным программным обеспечением (свидетельство о метрологической аттестации алгоритма и программного обеспечения средств измерений № 2301-05м-2009 от 15.10.09 г., утвержденное ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева") и защитой от несанкционированного доступа системой паролей и нанесением поверительного клейма на пломбировочную мастику одного из винтов крепления задней панели прибора.

Для поверки и контроля метрологических характеристик МПР применяют установку поверочную трубопоршневую двунаправленную фирмы "Daniel Measurement and Control Inc./Division of Emerson Process Management" (далее - ТПУ), Госреестр № 20054 - 06 и преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (далее - ПП), Госреестр № 15644 - 06.

Поверку ТПУ осуществляют в автоматизированном режиме с применением:

- поверочной установки на базе весов или мерников;
- передвижной трубопоршневой поверочной установки I-го разряда с компаратором.

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, вязкости, плотности нефти;
- измерение температуры и избыточного давления нефти (автоматическое и с помощью вышеперечисленных показывающих средств измерений температуры и давления);
- автоматическое измерение плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти, разности давления на фильтрах, объемного расхода нефти в УИК;
- поверка и контроль метрологических характеристик МПР комплектом ТПУ и ПП в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- вычисление массы нетто нефти как разности массы брутто нефти и массы балласта (воды, механических примесей, хлористых солей);
- автоматический контроль и регулирование расхода нефти в УИК;
- автоматическое регулирование давления нефти на выходе системы;
- автоматическое и ручное управление запорной и регулирующей арматурой;
- автоматический контроль параметров потока их индикация и сигнализация нарушения установленных границ;
- защита алгоритмов и программного обеспечения системы сбора и обработки информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- дренирование нефти из технологических трубопроводов и оборудования узлов системы;
- контроль герметичности запорной арматуры.

Основные технические характеристики

| | |
|---|--|
| – рабочая среда | нефть по ГОСТ Р 51858 - 2002 "Нефть. Общие технические условия"; |
| – рабочий диапазон массового расхода, т/ч | от 96 до 400; |
| – рабочий диапазон температуры, °С | от 25 до 45; |
| – рабочий диапазон давления, МПа | от 0,27 до 0,9; |
| – рабочий диапазон плотности при 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³ | от 845 до 955; |
| – верхний предел диапазона вязкости кинематической, при 5 °С, сСт, не более | 40; |
| – пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ± 0,25; |
| – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | ± 0,2; |
| – пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, % | ± 0,5; |
| – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ | ± 0,3; |
| – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды, % | ± 0,05; |
| – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования динамической вязкости, % | ± 1,0; |
| – количество измерительных линий, шт. | 3 (2 рабочих, 1 резервная); |
| – режим работы системы | непрерывный. |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- единичный экземпляр системы в составе согласно инструкции по эксплуатации;
- инструкция по эксплуатации системы;
- инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 625. Методика поверки" утвержденная ФГУП "ВНИИР" в феврале 2010 г.

Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с инструкцией "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 625. Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИР" в феврале 2010 г.

Межповерочный интервал системы составляет один год.

Нормативные документы

ГОСТ Р 8.595 - 2004 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

Рекомендации по определению массы нефти при учётных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

Инструкция "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ООО "ЛУКОЙЛ-ТРАНС", утвержденная ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" в декабре 2009 г.

Заключение

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти № 625 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "ИМС Индастриз" (Российская Федерация, г. Москва)

Адрес: 117312, г. Москва,
ул. Вавилова, д. 47А,
тел.: (495) 221-10-50
факс: (495) 221-10-51

Генеральный директор
ООО "ИМС Индастриз"



О. И. Храмов