

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
директор ФГУП "ВНИИР"



В.П. Иванов

2008 г.



Система измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур"

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 39976-08

Изготовлена по проектной документации ЗАО "ИМС Инжиниринг"  
(г. Москва).

Заводской № 210/2008.

#### Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур" (далее – система) предназначена для автоматических измерений массы брутто нефти и показателей качества нефти при проведении учётных операций ООО "Янгпур".

#### Описание

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

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и её компоненты.

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах массового расхода, плотности, вязкости, температуры и давления нефти;
- автоматическое измерение плотности, вязкости, температуры, давления, объёмного расхода нефти и объёмной доли воды в нефти в блоке измерений показателей качества нефти;
- измерение температуры и давления нефти с помощью показывающих средств измерений температуры и давления;
- контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольному СРМ;

- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с помощью стационарной трубопоршневой поверочной установки и преобразователя плотности в автоматизированном режиме;
- поверка стационарной трубопоршневой поверочной установки с помощью передвижной трубопоршневой поверочной установки 1-го разряда или с помощью поверочной установки на базе эталонных мерников 1-го разряда 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 параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы комплекса измерительно-вычислительного "ИМЦ-03" и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов.

Система состоит из двух (рабочего и контрольно-резервного) измерительных каналов массы брутто нефти, а также измерительных каналов плотности, вязкости, температуры, избыточного давления, разности давления, объёмной доли воды в нефти и объёмного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти.

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

- счётчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 300 в комплекте с измерительными преобразователями серии RFT9739, рег. № 13425-06;
- преобразователи давления измерительные 3051, рег. № 14061-04;
- преобразователь давления AUTROL модели APT 3100, рег. № 37667-08;
- термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ модели 65-644, рег. № 27129-04;
- манометры для точных измерений типа МТИ, рег. № 1844-63;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, рег. № 303-91;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, рег. № 15644-06;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, рег. № 15642-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, рег. № 14557-05;
- ротаметр Н 250, рег. № 19712-08;
- комплекс измерительно-вычислительный "ИМЦ-03", рег. № 19240-05, свидетельство об аттестации алгоритмов и программы № 295014-08;
- установка трубопоршневая стационарная "Сапфир 100", рег. № 15355-01, предназначенная для проведения поверки и контроля метрологических характеристик СРМ.

#### Основные технические характеристики

|                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Рабочая среда                                               | нефть по ГОСТ Р 51858–2002<br>"Нефть. Общие технические условия" |
| Рабочий диапазон измерений массового расхода, т/ч           | от 20 до 88                                                      |
| Рабочий диапазон температуры, °С                            | от 5 до 35                                                       |
| Рабочий диапазон давления нефти, МПа                        | от 0,5 до 4,0                                                    |
| Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>         | от 750 до 880                                                    |
| Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт), не более | 8                                                                |

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт), не более | 8    |
| Массовая доля воды в нефти, %, не более                     | 1,0  |
| Массовая доля механических примесей, %, не более            | 0,05 |
| Концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более | 100  |

|                                                                               |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ± 0,25                             |
| Режим работы системы                                                          | непрерывный,<br>автоматизированный |

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность

1. Единичный экземпляр системы в составе согласно инструкции по эксплуатации.
2. Инструкция по эксплуатации системы.
3. Инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур". Методика поверки".

#### Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с инструкцией "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур". Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИР".

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.

#### Заключение

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур" утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО "ИМС Инжиниринг" (Российская Федерация, г. Москва)

Адрес: 117312, г. Москва,  
ул. Вавилова, д. 47А,  
тел./факс: (495) 775-77-25

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

Генеральный директор  
ООО "ИМС Индастриз"



О.И. Храмов