

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –

главный метролог ФГУП "ВНИИР"



Система измерений количества и показателей качества нефти ООО "Янгпур"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42711-09</u> Взамен № 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.

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 (далее – БИК).

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, Госреестр № 13425-06;
- преобразователи давления измерительные 3051, Госреестр № 14061-04;
- преобразователи давления AUTROL модели APT 3100, Госреестр № 37667-08;
- 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;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, Госреестр № 15644-06;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, Госреестр № 15642-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, Госреестр № 14557-05;
- ротаметр Н 250, Госреестр № 19712-08;
- комплекс измерительно-вычислительный "ИМЦ-03", Госреестр № 19240-05, свидетельство об аттестации алгоритмов и программы № 295014-08;
- установка стационарная трубопоршневая поверочная "Прувер С-100", Госреестр № 26293-04, предназначенная для проведения поверки и контроля метрологических характеристик СРМ.

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 БИК;
- измерение температуры и давления нефти с помощью показывающих средств измерений температуры и давления;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с помощью установки стационарной трубопоршневой поверочной и преобразователя плотности в автоматизированном режиме;
- поверка установки стационарной трубопоршневой поверочной 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 оператора от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов.

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858–2002 "Нефть. Общие технические условия"
Рабочий диапазон расхода, т/ч	От 20 до 88
Рабочий диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup>	От 750 до 880
Рабочий диапазон давления, МПа	От 0,3 до 4,0
Рабочий диапазон температуры, °С	От 5 до 35
Кинематическая вязкость, сСт, не более	25
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массы нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов плотности, кг/м <sup>3</sup> , не более	± 0,3
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов кинематической вязкости в диапазоне от 0,5 до 10 сСт, сСт, не более	± 1,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов кинематической вязкости в диапазоне от 10 до 100 сСт, сСт, не более	± 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов температуры, °С, не более	± 0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительных каналов давления, %, не более	± 0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов объемной доли воды, %, не более	± 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода в БИК, %, не более	± 5,0

## Знак утверждения типа

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

## 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