

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
директор ФГУП «ВНИИР»



В. П. Иванов

2008 г.

Система измерений количества и показателей качества нефти № 817 «ЦПС Южное-Хыльчую»

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 38996-08

Изготовлена по проектной документации ЗАО «ИМС Инжиниринг» (г. Москва).  
Заводской № 01.

#### Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти № 817 «ЦПС Южное-Хыльчую» (далее – система) предназначена для автоматического измерения массы брутто нефти и показателей качества нефти при учётных операциях.

#### Описание

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу, 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, температуры и избыточного давления нефти;
- автоматическое измерение температуры, избыточного давления, плотности, объёмного расхода нефти, 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 рабочих СРМ по контрольному СРМ или с помощью установки поверочной СР (далее – ПУ) и преобразователя плотности;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с помощью ПУ и преобразователя плотности в автоматизированном режиме;
- поверка ПУ с помощью поверочной установки на базе мерника эталонного 1-го разряда;

- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- определение показателей качества нефти в химико-аналитической лаборатории;
- 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;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов.

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

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

- счётчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 400 в комплекте с измерительными преобразователями серии 2700, рег. № 13425-06;
- преобразователи избыточного давления измерительные 3051, рег. № 14061-04;
- датчики разности давления Метран-100, рег. № 22235-01;
- 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;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, рег. № 14557-05;
- ротаметр Н 250, рег. № 19712-08;
- контроллер измерительный FloBoss модели S600, рег. № 14661-02;
- контроллер программируемый SIMATIC S7-400H;
- установка поверочная СР, рег. № 27778-04, предназначенная для проведения поверки и контроля метрологических характеристик СРМ, а также для проведения поверки преобразователей расхода, не входящих в состав данной системы, или для проведения поверки передвижных поверочных установок;
- поверочная установка на базе эталонного мерника 1-го разряда, предназначенная для поверки ПУ;
- дренажная емкость учтенной нефти.

#### Основные технические характеристики

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002 «Нефть. Общие технические условия»
Рабочий диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 80 до 980
Рабочий диапазон температуры, °С	от 20 до 65
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 1,0 до 6,3
Рабочий диапазон плотности нефти при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 900
Рабочий диапазон кинематической вязкости при рабочих условиях, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2,0 до 7,0
Массовая доля воды в нефти, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Массовая доля серы, %, не более	1,0
Массовая доля парафина, %, не более	11
Массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этил-меркаптанов в сумме, ppm (млн <sup>-1</sup> ), не более	40

Содержание свободного газа	не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Режим работы системы	непрерывный, 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 № 817 «ЦПС Южное-Хыльчую». Методика поверки».

#### Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с инструкцией «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 817 «ЦПС Южное-Хыльчую». 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 № 817 «ЦПС Южное-Хыльчую» 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