

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
директора ФГУП «ВНИИР»  
по научной работе



М. С. Немиров

2009 г.

Система измерений количества и показателей качества нефти № 902 ПСП Товарный парк «Серные воды»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 41116-09
---	--

Изготовлена по проектной документации фирмы «Smith Meter Inc.» An FMC Corporation subsidiary, США.  
Заводской № 902.

#### Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти № 902 ПСП Товарный парк «Серные воды» (далее – система) предназначена для автоматических измерений массы брутто нефти и показателей качества нефти при коммерческом учете.

#### Описание

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью лопастных преобразователей расхода. Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей расхода 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, размещенных в блоках измерительных линий и измерений показателей качества нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и её компоненты.

Средства измерений величин, линии связи\* и измерительно-вычислительный комплекс в составе системы объединены в измерительные каналы.

Система состоит из трех (двух рабочих и одного резервного) измерительных каналов объема нефти, а также измерительных каналов плотности, вязкости, температуры, давления, объемной доли воды в нефти и объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти.

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

– счетчики (преобразователи) жидкости лопастные Ду 6” (далее – ПР), рег. № 12749-05;

\* Типы и характеристики линий связи соответствуют требованиям технической документации фирм-изготовителей средств измерений величин и обеспечивают пренебрежимо малое значение составляющих погрешности измерительных каналов величин, вносимых связующими компонентами.

- преобразователи давления измерительные 3051, рег. № 14061-04;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (рег. № 22257-05) в комплекте с преобразователями измерительными 3144Р (рег. № 14683-04);
- манометры для точных измерений типа МТИ, рег. № 1844-63;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ–4, рег. № 303-91;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, рег. № 15644-06;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, рег. № 15642-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, рег. № 14557-05;
- счетчик жидкости турбинный CRA/MRT 97 Ду 25, рег. № 22214-01;
- комплекс измерительно-вычислительный «ИМЦ-03» с функцией резервирования, рег. № 19240-05, свидетельство об аттестации алгоритмов и программы № 295014-08 (выдано ФГУП «ВНИИР» 20 марта 2008);
- трубопоршневая установка «Сапфир М»–500 (далее – ТПУ), рег. № 23520-07, предназначенная для проведения поверки и контроля метрологических характеристик ПР.

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода 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 соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик ПР с применением ТПУ в автоматизированном режиме;
- поверка ТПУ с применением передвижной трубопоршневой поверочной установки 1-го разряда;
- 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 системы от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов.

#### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий диапазон расхода нефти, м <sup>3</sup> /ч	от 110 до 700
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002 «Нефть. Общие технические условия»
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 10 до 40
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 2,0 до 5,1
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 850 до 950
Режим работы системы	периодический

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массы брутто нефти, %, не более	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов плотности, $\text{кг/м}^3$ , не более	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерительного канала вязкости, %, не более	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов температуры, $^{\circ}\text{C}$ , не более	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений измерительных каналов давления, %, не более	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов объемной доли воды, %, не более	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефти, %, не более	$\pm 5,0$
Условия эксплуатации системы:	
– температура в помещениях, где установлено оборудование системы, $^{\circ}\text{C}$	от 5 до 40
– относительная влажность воздуха, %	от 50 до 80
Параметры электропитания:	
– напряжение переменного тока, В	от 323 до 418, 3 фазы от 187 до 242, 1 фаза

#### 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 № 902 ПСП Товарный парк «Серные воды». Методика поверки».

#### Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с инструкцией «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 902 ПСП Товарный парк «Серные воды». 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 № 902 ПСП Товарный парк «Серные воды» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма «Smith Meter Inc.» An FMC Corporation subsidiary, США.

Адрес: «Smith Meter Inc.», 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428,  
Erie Pennsylvania, 16514 0428.  
ОАО «ИМС» Россия, Москва.

Заявитель: филиал ООО «Корпорация ИМС» в г. Лениногорске - «ИМС-ТАТ»  
(г. Лениногорск)

Адрес: 423254, РТ, г. Лениногорск,  
ул. Белинского, 16 А, стр. 2, а/я 158  
тел./факс: (85573) 9-27-11, 9-27-10

Директор филиала ООО «Корпорация ИМС»  
в г. Лениногорске - «ИМС-ТАТ»



Р.Р. Сафин

