

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ФНИ СИ –  
главный метролог ФГУП "ВНИИР"

" 21

Г.И. Реут

2009 г.



|   |  |
|---|--|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 709 | Внесена в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № 43515-09 |
|---|--|

Изготовлена по технической документации ОАО "Черномортранснефть", г. Новороссийск. Заводской номер 01.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 709 (далее - система) предназначена для измерений массы брутто и показателей качества нефти при проведении учетных операций ОАО "Черномортранснефть".

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью преобразователей объемного расхода, поточных преобразователей плотности, преобразователей температуры, избыточного давления и измерительных контроллеров.

Выходные сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти как произведение объема и плотности, приведенных к стандартным условиям.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления и состоящей из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, блока подключения поверочной установки, блока подключения эталонных средств измерений и технологического оборудования для проверки поверочной установки, системы сбора и обработки информации, системы дренажа.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы и эксплуатационными документами ее компонентов.

Система состоит из измерительных каналов объема нефти, температуры, избыточного давления, разности давления на фильтрах, плотности, объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефти, кинематической вязкости, основными компонентами которых являются:

- преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N модели 400-4000 (далее - ПР) (Госреестр № 15427-06);

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (Госреестр № 22257-05) с измерительными преобразователями 644Н (Госреестр № 39539-08);
- преобразователи избыточного давления измерительные 3051 TG (Госреестр № 14061-04);
- преобразователи разности давления 3051 CD (Госреестр № 14061-04);
- денсиметры Sarasota FD 960 (далее - денсиметры) (Госреестр № 19879-06);
- преобразователи расхода жидкости турбинные CRA (Госреестр № 34951-07);
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829 (Госреестр № 15642-06);
- контроллеры измерительные FloBoss S600 (Госреестр № 38623-08).

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 № 2 (Госреестр № 303-91);
- манометры для точных измерений МТИ модели 1216 (Госреестр № 1844-63);
- манометры Duragauge 1279 (Госреестр № 19380-00).

Для поверки и контроля метрологических характеристик (МХ) ПР применяют поверочную установку СР-М (далее - ПУ) (Госреестр № 27778-04).

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, избыточного давления, плотности и вязкости нефти;
- автоматическое измерение объема, температуры, избыточного давления, плотности, кинематической вязкости, объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефти, разности давления на фильтрах;
- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений массовой доли воды, массовой концентрации хлористых солей и массовой доли механических примесей, полученных в испытательной лаборатории;
- проведение поверки и контроля МХ ПР с помощью ПУ;
- поверку денсиметров с применением пикнометрической установки;
- автоматизированное и ручное управление измерительными линиями;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб;
- автоматическое управление пробоотбором;
- контроль состояния и работоспособности оборудования, средств измерений и автоматики системы сбора и обработки информации;
- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   |  |
|---|--|
| Рабочий диапазон расхода, м <sup>3</sup> /ч   | от 400 до 7944   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %                           | ± 0,25   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей среды, °С                      | ± 0,2  |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления рабочей среды, %             | ± 0,5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности рабочей среды, кг/м <sup>3</sup>      | ± 0,35   |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений динамической вязкости, %                 | ± 1,0  |
| Рабочая среда   | нефть по ГОСТ Р 51858-2002<br>"Нефть. Общие технические условия" |
| Рабочий диапазон температуры рабочей среды, °С  | от 0 до 40   |
| Рабочий диапазон избыточного давления рабочей среды, МПа  | от 0,21 до 1,6   |
| Рабочий диапазон плотности рабочей среды при 20°С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м <sup>3</sup> | от 800 до 900  |
| Рабочий диапазон кинематической вязкости рабочей среды, сСт   | от 6 до 35   |
| Массовая доля воды, %, не более   | 0,5  |
| Содержание свободного газа  | не допускается   |
| Количество измерительных линий, шт.   | 3 (2 рабочих, 1 резервная)                                       |
| Режим работы  | периодический автоматизированный                                 |

### 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 № 709 ОАО "Черномортранснефть". Методика поверки".

### ПОВЕРКА

Поверку системы проводят по инструкции "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 709 ОАО "Черномортранснефть". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИР" в декабре 2009 г.

Межповерочный интервал системы - 1 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 учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти", утвержденные приказом Минпромэнерго России от 31.03.2005 № 69.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и показателей нефти № 709 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО "Черномортранснефть", 353911, г. Новороссийск, Шесхарис-11, тел. (8617) 64-57-40, тел./факс (8617) 64-55-81.

Заявитель: ОАО "Черномортранснефть", 353911, г. Новороссийск, Шесхарис-11, тел. (8617) 64-57-40, тел./факс (8617) 64-55-81.

Генеральный директор  
ОАО "Черномортранснефть"



С.Б. Николаев