

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
главный метролог ФГУП "ВНИИР"



Г.И. Реут

12 ноября 2009 г.

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН №1209 ЗАО "Ванкорнефть"

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 43259-09

Изготовлена по технической документации фирмы "FMC Technologies" (США).  
Заводской номер 50417.

### Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН №1209 ЗАО "Ванкорнефть" (далее – система) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти при учетных операциях ЗАО "Ванкорнефть" (г. Красноярск).

### Описание

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением преобразователей объемного расхода, плотности, температуры и давления. Выходные сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

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, входного и выходного коллекторов, блока поверочной установки, системы дренажа и системы обработки информации.

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, плотности, вязкости, температуры, давления, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти, в которые входят следующие средства измерений:

- преобразователь расхода жидкости турбинный MVTM (далее – преобразователь расхода), Госреестр № 16128-06;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (далее – преобразователь плотности), Госреестр № 15644-06;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, Госреестр № 15642-06;
- преобразователь температуры интеллектуальный STT 3000, Госреестр № 40905-09;
- преобразователь давления и разности давлений ST 3000, Госреестр № 14250-05;

A handwritten signature in black ink is located in the bottom left corner of the page.

- влагомер нефти поточный модели LC (далее – поточный влагомер), Госреестр № 16308-02;

- счетчик жидкости лопастной модели C2, Госреестр № 12749-05;

- линии связи\*;

- комплекс измерительно-вычислительный SyberTrol, Госреестр № 16126-07 с аттестованным программным обеспечением (свидетельство № 1078014-06 от 20.10.2006 г., выданное ФГУП "ВНИИР");

- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC, Госреестр № 15652-04;

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, Госреестр № 303-91;

- манометр деформационный с трубчатой пружиной серии 2, Госреестр № 15142-08.

В состав системы входит установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (далее – поверочная установка), Госреестр № 12888-99, применяемая для поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода.

Управление системой, отображение информации, формирование отчетных документов производится компьютером с программным обеспечением "Sybervisor" и автоматизированным рабочим местом оператора приемо-сдаточного пункта СИКН № 1209 с программным обеспечением "АРМ оператора ПСП".

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода нефти;

- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений массовой концентрации хлористых солей и массовой доли механических примесей в химико-аналитической лаборатории, массовой или объемной доли воды в химико-аналитической лаборатории или объемной доли воды поточным влагомером;

- автоматическое измерение температуры, давления, плотности, вязкости нефти, разности давления на фильтре, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с ГОСТ 2517–85 "Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб";

- поверка и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода с применением поверочной установки;

- контроль метрологических характеристик рабочего преобразователя плотности с применением резервного преобразователя плотности или по результатам измерений плотности в химико-аналитической лаборатории;

- автоматизированное и ручное управление измерительными линиями;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результаты измерений и поверки;

- контроль состояния и работоспособности оборудования, средств измерений и автоматики системой обработки информации;

- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов;

---

\* 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.

- защита комплекса измерительно-вычислительного от несанкционированного доступа системой ограничения доступа и программными средствами.

### Основные технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858–2002 "Нефть. Общие технические условия"
Диапазон расхода нефти через систему, м <sup>3</sup> /ч	От 500 до 4800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала давления, %	± 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала кинематической вязкости нефти, %	± 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры нефти, °С	± 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	± 0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала объемной доли воды в нефти, %	± 0,07
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти, %	± 5,0
Диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	От 830 до 890
Кинематическая вязкость нефти при температуре сдачи нефти, сСт, не более	25
Диапазон температуры нефти, °С	От 5 до 40
Рабочий диапазон избыточного давления нефти в системе, МПа	От 0,6 до 1,3
Содержание свободного газа в нефти	Отсутствует
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5

### Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Режим работы	Непрерывный

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- единичный экземпляр системы в составе согласно руководства по эксплуатации;
- руководство по эксплуатации системы;
- инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1209 ЗАО "Ванкорнефть". Методика поверки", утвержденная ФГУП "ВНИИР" в ноябре 2009 г.

### Поверка

Поверку системы проводят по инструкции "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1209 ЗАО "Ванкорнефть". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИР" в ноябре 2009 г.

Межповерочный интервал – один год.

### Нормативные документы

ГОСТ Р 8.595–2004 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

### Заключение

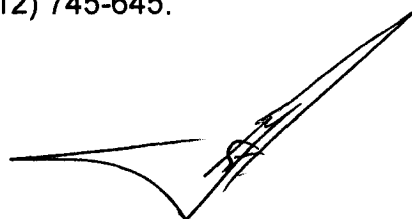
Тип системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1209 ЗАО "Ванкорнефть" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

"FMC Technologies" 500 North Sam Houston Parkway West Suite 100, Houston TX 77067, USA (США), тел.: +1 (281) 260-2190, факс: +1 (281) 260-2191.

Заявитель ЗАО "Ванкорнефть", 660049, г. Красноярск, пр. Мира 19, тел.: (3912) 745-699, факс: (3912) 745-645.

И. о. генерального директора  
ЗАО "Ванкорнефть"



А.М. Усков