

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ –  
Заместитель директора  
по научной работе ФГУП "ВНИИР"

М. С. Немиров

2009 г.

157



**Система измерений количества и параметров нефти сырой на выходе нефтепарка "Зимняя Ставка"**

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 41303-09

Изготовлена ЗАО "НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ" (г. Казань). Заводской № 628-08.

### **Назначение и область применения**

Система измерений количества и параметров нефти сырой на выходе нефтепарка "Зимняя Ставка" (далее - система) предназначена для измерений массы и параметров сырой нефти месторождений Русский Хутор, Восточно-Безводное, Пушкарское, Путиловское, Правобережное, Поварковское, Камышовое, Байджановское, Надеждинское, Зимне-Ставкинское, сдаваемой в межцеховой нефтепровод с последующей перекачкой в цех подготовки нефти.

### **Описание**

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы сырой нефти с помощью расходомеров массовых (РМ) с пределами допускаемой относительной погрешности, установленными ГОСТ Р 8.615-2005 "ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования". Выходные сигналы измерительных преобразователей РМ по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который вычисляет массу сырой нефти по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления, размещенных в блоке фильтров, блоке измерительных линий, блоке измерений параметров сырой нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Средства измерений величин и связующие компоненты, входящие в состав системы, объединены в измерительные каналы.

Система состоит из двух (одного рабочего и одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы сырой нефти, измерительных каналов плотности, температуры, избыточного давления сырой нефти, разности давления на фильтрах, объемной доли воды в сырой нефти, объемного расхода в блоке измерений параметров сырой нефти.

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

- расходомеры массовые Promass F83 (Госреестр № 15201-05);
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (Госреестр № 15644-06);
- преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP (Госреестр № 16779-04);
- преобразователь измерительный Deltabar S PMD (Госреестр № 16781-04);
- термопреобразователи сопротивления платиновые TR61 (Госреестр № 26239-06) в комплекте с преобразователями измерительными iTemp HART TMT 182 (Госреестр № 26239-06);
- влагомер нефти микроволновый MBH-1 (Госреестр № 28239-04);
- расходомер ультразвуковой "Katflow" модели Katflow 120 (Госреестр № 33943-07);
- линии связи\*;
- измерительно-вычислительный контроллер OMNI-6000 (Госреестр № 15066-04, свидетельство ФГУП "ВНИИР" о метрологической аттестации алгоритма вычислений и программы обработки результатов измерений № 67-05-09);
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ (Госреестр № 26803-06);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (Госреестр № 303-91).

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы сырой нефти;
- автоматические измерения плотности сырой нефти, объемной доли воды в сырой нефти, разности давления на фильтрах, объемного расхода в блоке измерений параметров сырой нефти;
- измерения температуры и избыточного давления сырой нефти (автоматические и с помощью показывающих средств измерений температуры и давления);
- поверка РМ с помощью передвижной трубопоршневой поверочной установки и преобразователя плотности жидкости измерительного в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочего РМ по контрольному РМ в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб сырой нефти;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;

---

\* 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 алгоритма и программы измерительно-вычислительного контроллера OMNI-6000 и автоматизированного рабочего места оператора от несанкционированного доступа;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

### **Основные технические характеристики:**

- рабочая среда	сырая нефть;
- рабочий диапазон массового расхода, т/ч	от 20 до 120;
- массовая доля воды, %, не более	5,0;
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,1;
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1200;
- объёмная доля свободного газа, %, не более	1;
- содержание растворенного газа	отсутствует;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массы сырой нефти, %, не более	± 0,25;
- пределы допускаемой относительной погрешности контрольного измерительного канала массы сырой нефти, %, не более	± 0,20;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала плотности, кг/м <sup>3</sup> , не более	± 0,3;
- 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 абсолютной погрешности измерительного канала объемной доли воды в диапазоне от 0 % до 4 % (в диапазоне от 4 % до 10 %), %, не более	± 0,05 (0,15);
- пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода в блоке измерений параметров сырой нефти, %, не более	± 5,0.

### **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 параметров нефти сырой на выходе нефтепарка "Зимняя Ставка". Методика поверки".

## Поверка

Поверку системы проводят по инструкции "ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой на выходе нефтепарка "Зимняя Ставка". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИР".

Межповерочный интервал - один год.

## Нормативные документы

ГОСТ Р 8.615-2005 "ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования".

## Заключение

Тип системы измерений количества и параметров нефти сырой на выходе нефтепарка "Зимняя Ставка" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

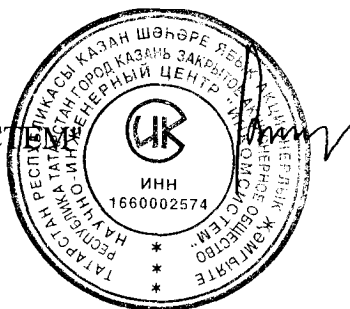
**Изготовитель:** ЗАО "НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ"

Почтовый адрес: 420029, г. Казань, Республика Татарстан, ул. Пионерская, дом 17.

Тел.: (843) 273-97-07.

Факс: (843) 273-97-17.

Генеральный директор  
ЗАО "НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ"



Е.Ф. Рапопорт