

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
директор ФГУП ВНИИР



В. П. Иванов

2005 г.

Система измерений количества и показателей качества нефти № 276	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29108-05
---	--

Изготовлена Филиалом по разработке и внедрению АС ОДУ ЗАО «Пермский центр по АСУ» (г. Пермь) по проектной документации ООО «ПермНИПИнефть» (г. Пермь). Заводской номер 02.

## Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти № 276 (СИКН), принадлежащая ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», предназначена для автоматизированного измерения количества и показателей качества нефти при учетных операциях между ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» и ОАО «Северо-Западные магистральные нефтепроводы».

## Описание

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, реализованного с помощью турбинных преобразователей объемного расхода (ПР), поточных преобразователей плотности (ПП), преобразователей температуры, давления и системы обработки информации (СОИ). Выходные сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы СОИ, которое преобразует их и вычисляет массу нефти как произведение объёма и плотности, приведённых к одним и тем же условиям.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКН состоит из измерительных каналов объема, плотности, вязкости, температуры, давления нефти, объемной доли воды в нефти, в состав которых входят следующие средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости турбинные Heliflu TZ-N модели 150-600 (регистрационный номер 15427-01);
- денсиметры Sarasota модели FD960 (регистрационный номер 19879-00);
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827 (регистрационный номер 15642-01);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-01) с измерительными преобразователями 3144 (регистрационный номер 14683-00);
- преобразователи давления измерительные 3051 TG (регистрационный номер 14061-99);
- преобразователь разности давлений 3051 модели CD (регистрационный номер 14061-04);
- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели R200 (регистрационный номер 13425-01);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-01);
- контроллеры измерительные FloBoss модели S 600 (регистрационный номер 14661-02);
- контроллер SCADApack с модулями 5404, 5905 (регистрационный номер 16856-03).

В качестве рабочего эталона для поверки ПР применяют стационарную трубопоршневую поверочную установку «Провер С-500-2,5» (ТПУ) производства ОАО «Нефтемаш» (регистрационный № 26293-04).

Технологическая схема и состав СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объема и массы нефти в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности;
- автоматическое измерение температуры и давления нефти, перепада давления на фильтрах, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- «горячее» резервирование контроллеров измерительных FloBoss S600;
- автоматизированную поверку и контроль метрологических характеристик ПР по ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной ТПУ;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб;
- определение показателей качества нефти в химической лаборатории;
- вычисление массы нетто нефти как разности массы брутто нефти и массы балласта (воды, хлористых солей, механических примесей). Значения массовой доли

воды, хлористых солей и механических примесей определяют в химической лаборатории по объединенной пробе нефти;

- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов и приемо-сдаточной документации.

#### Основные технические характеристики

Рабочая среда	нефть товарная (ГОСТ Р 51858-2002);
Рабочий диапазон расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 160 до 1000;
Рабочий диапазон давления, МПа	от 0,3 до 1,4;
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 5 до 30;
Массовая доля воды, %, не более	0,5;
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05;
Концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	300;
Массовая доля серы, %, не более	от 1,8 до 4,0;
Содержание свободного газа	не допускается;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25;
Режим работы СИКН	непрерывный;
Режим работы ТПУ	периодический.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН.

#### Комплектность

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.
3. Инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 276. Методика поверки".

#### Поверка

Поверку СИКН проводят по инструкции "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 276. Методика поверки", утвержденной ГНМЦ ФГУП ВНИИР.

Межповерочный интервал СИКН – один год.

#### Нормативные документы

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

РД 153-39.4-042-99 "Инструкция по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти".

## Заключение

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти № 276 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Филиал по разработке и внедрению АС ОДУ ЗАО «Пермский центр по АСУ», 614007, г. Пермь, ул.Островского, 65/9, тел.: (3422) 16-81-87, 16-02-53, факс: (3422) 16-83-60.

Заявитель: Филиал по разработке и внедрению АС ОДУ ЗАО «Пермский центр по АСУ», 614007, г. Пермь, ул.Островского, 65/9, тел.: (3422) 16-81-87, 16-02-53, факс: (3422) 16-83-60.

Директор

Филиала по разработке и внедрению АС ОДУ  
ЗАО «Пермский центр по АСУ»



В.Н. Алтынцев