

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Приложение к свидетельству  
№ 40217 об утверждении типа  
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -  
Д.И. Давыдов

Томский ЦСМ»

В.В. Вагин

*Вагин* 2010 г.

Система измерений количества и  
показателей качества нефти  
СИКН № 590 Западно-Могутлорского  
месторождения ОАО МПК  
«Аганнефтегазгеология»

Внесена в Государственный реестр  
средств измерений.

Регистрационный номер 45124-10

Изготовлена по проектной документации, разработанной ЗАО «Институт Сибпроект», г. Нижневартовск. *Заводской номер 590*

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 590 Западно-Могутлорского месторождения ОАО МПК «Аганнефтегазгеология», (далее СИКН), предназначена для измерений массы брутто и определения массы нетто нефти с учетом массы балласта, определенного по лабораторным данным с учетом показаний поточных преобразователей БИК (плотномера, влагомера, температуры, давления) при учетных операциях между ОАО МПК «Аганнефтегазгеология» и филиалом Нижневартовское УМН ОАО «Сибнефтепровод».

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, реализованного с помощью турбинных преобразователей расхода (далее ТПР), поточных преобразователей плотности, поточных влагомеров, преобразователей давления, температуры и системы обработки информации (далее СОИ).

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 является измерительной системой второго типа (ИС-2) в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002.

В состав СИКН входят:

- а) Блок фильтров;
- б) Два блока измерительных линий.

Первый блок измерительных линий (БИЛ-1), состоит из четырех измерительных линий (три рабочих, одна контрольно-резервная).

Второй блок измерительных линий (БИЛ-2) состоит из трех рабочих измерительных линий.

Измерительные линии оснащены турбинными преобразователями расхода диаметром условного прохода 80 мм каждая. Контрольно-резервная линия оснащена лопастным преобразователем объема жидкости.

- преобразователи давления;

- платиновые термопреобразователи сопротивления в комплекте с измерительными преобразователями.

в) Блок измерения показателей качества нефти, включающий:

- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-85;

- два автоматических пробоотборника;

- два поточных преобразователя плотности;

- преобразователь давления;

- платиновый термопреобразователь сопротивления в комплекте с измерительным преобразователем;

- турбинный преобразователь расхода для контроля расхода нефти через БИК;

- два поточных влагомера;

- устройство для ручного отбора точечных проб с диспергатором по ГОСТ 2517-85.

г) Блок трубопоршневой поверочной установки, включающий:

- стационарную трубопоршневую поверочную установку 1 разряда;

- два комплекта платиновых термопреобразователей сопротивления с измерительными преобразователями, установленные на входе и выходе калиброванного участка ТПУ;

- преобразователи давления установленные на входе и выходе ТПУ.

д) Блок управления, включающий:

- два комплекта системы обработки информации (основной и резервный), включенные по схеме «горячего» резервирования;

- автоматизированное рабочее место оператора, оборудованное персональным компьютером и средствами отображения и печати.

- два блока управления автоматическими пробоотборниками;

- локальную систему автоматики вспомогательных систем: контроль и управление запорной арматурой БИЛ, БИК, ТПУ, вытяжной вентиляции, контроль загазованности помещений ТПУ, БИЛ, контроль уровня в емкостях сбора утечек и дренажа.

Условия эксплуатации СИКН

Температура окружающего воздуха:

- для первичных измерительных преобразователей, установленных в блоке ТПУ и блоке фильтров - от минус 40 до плюс 50 °С;

- для первичных преобразователей давления и температуры, установленных в блоках измерительных линий, а также для магнитоиндукционных датчиков ТПР - от 0 до плюс 50 °С;

- для устройств, размещенных в блоке управления - от плюс 15 до плюс 35 °С.

Относительная влажность воздуха:

- для первичных измерительных преобразователей - до 98 %;
- для устройств блока управления - до 85 %.

Режим работы - непрерывный.

Электрическое питание - переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и действующим значением напряжения 220 В с допускаемыми отклонениями от минус 15 до + 10%.

### **Основные технические и метрологические характеристики**

Пределы измерений:

- давления (верхний предел)	60 кгс/см <sup>2</sup>
- температуры	от 0 до + 50 °С
- объемной доли воды в нефти (верхний предел)	2 %
- расхода по каждой измерительной линии	от 11 до 110 м <sup>3</sup> /ч
- расхода по СИКН	от 11 до 550 м <sup>3</sup> /ч
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема нефти в БИЛ	± 0,15 %
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема нефти в БИК	± 5,0 %
- пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления	± 0,25 %
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	± 0,2 °С
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемной доли воды в нефти	± 0,05 %
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности	± 0,3 кг/м <sup>3</sup>
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы брутто	± 0,25 %
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы нетто	± 0,35 %

Вид выходных сигналов, передаваемых от измерительных преобразователей в операторную:

- от турбинных преобразователей расхода, от поточных преобразователей плотности, и преобразователя расхода в линии качества - частотно- импульсный сигнал;
- от преобразователей температуры, давления, вторичного прибора поточного влагомера - унифицированный токовый сигнал 4-20 мА;

Первичные измерительные преобразователи, исполнительные устройства и аппаратура операторной соединены между собой проводными линиями связи.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации методом штемпелевания.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИКН представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение, тип, характеристики	Количество
<b>Блок фильтров</b>		
Фильтр тонкой очистки	СТРОНГ	2
<b>Блоки измерительных линий (БИЛ-1 и БИЛ-2)</b>		
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU	TZN80-110; предел относительной погрешности $\pm 0,15$ % (Госреестр № 15427-06)	6
Преобразователь объема жидкости лопастной эталонный Smith Meter	E3-S6; предел относительной погрешности $\pm 0,1$ % (Госреестр 23467-02)	1
Преобразователи измерительные	Сапфир-22М-Ех класс точности 0, 25 (Госреестр 11964-91)	7
Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термометров сопротивления	dTRANS T01 выходной сигнал 4-20 мА (Госреестр 24931-08)	7
Термопреобразователи сопротивления платиновые	тип 90, модель 2820 (Госреестр 24874-03)	7
<b>Блок измерения показателей качества</b>		
Устройство пробозаборное щелевого типа	ГОСТ 2517-85	1
Пробоотборник автоматический	Пульсар-АП 1	2
Преобразователи плотности жидкости измерительные	Solartron модели 7835; предел абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кг/м <sup>3</sup> (Госреестр № 15644-06)	2
Влагомер нефти поточный	УДВН-1пм; предел абсолютной погрешности $\pm 0,05$ % (Госреестр № 14557-05)	2
Преобразователь измерительный	Сапфир-22М-Ех класс точности 0, 25 (Госреестр 11964-91)	1
Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термометров сопротивления	dTRANS T01 выходной сигнал 4-20 мА (Госреестр 24931-08)	1

Наименование	Обозначение, тип, характеристики	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	тип 90, модель 2820 (Госреестр 24874-03)	1
Счетчик нефти турбинный	МИГ-40-6,3 (Госреестр № 26776-08)	1
Устройство ручного отбора точечных проб с диспергатором	ГОСТ 2517-85	1
<b>Блок трубопоршневой поверочной установки</b>		
Установка стационарная трубопоршневая поверочная	Прувер С-0,05; предел относительной погрешности $\pm 0,05 \%$ ; (Госреестр № 26293-04)	1
Преобразователи измерительные	Сапфир-22М-Ех класс точности 0,25 (Госреестр 11964-91)	2
Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термометров сопротивления	dTRANS TO1 выходной сигнал 4-20 мА (Госреестр 24931-08)	2
Термопреобразователь сопротивления платиновый	тип 90, модель 2820 (Госреестр 24874-03)	2
<b>Блок управления</b>		
Система обработки информации	Комплекс измерительно-вычислительный сбора и обработки информации систем учета нефти и нефтепродуктов «ОСТОПУС» («ОКТОПУС») Госреестр № 22753-2002	2
ПЭВМ	IBM-совместимый системный блок Pentium-IV с монитором, клавиатурой, принтером	1
Блок управления пробоотборником		2
Вторичный прибор влагомера нефти поточного	УДВН-1пм (Госреестр № 14557-05)	2

### ПОВЕРКА

Поверку СИКН осуществляют в соответствии с документом по поверке «Инструкция ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 590 Западно-Могутлорского месторождения ОАО МПК «Аганнефтегаз-геология». Методика поверки», согласованным в июне 2010 года ГЦИ СИ ФГУ «Тюменский ЦСМ».

Межповерочный интервал -1 год.

В перечень основного поверочного оборудования входят средства измерений, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средства поверки	Технические характеристики
Установка стационарная трубопоршневая поверочная Прувер С-0,05, 1 разряда	Диапазон расходов от 10 до 100 м <sup>3</sup> /ч, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ % (в составе СИКН)
Преобразователь объема жидкости лопастной эталонный Smith Meter	Диапазон расходов от 10 до 98 м <sup>3</sup> /ч, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1$ % (в составе СИКН)
Преобразователь измерительный Сапфир-22М-Ех	Верхний предел измерений 60 кгс/см <sup>2</sup> , класс точности 0,25 (в составе СИКН)
Эталонный источник тока	Диапазон токов от 4 до 20 мА, класс точности 0,025
Преобразователь измерительный dTRANS T01 с термопреобразователем сопротивления платиновым тип 90 модели 2820	Предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С в диапазоне от 0 до + 50 °С (в составе СИКН)
Генератор пачки импульсов	Погрешность воспроизведения: - числа импульсов - не более $\pm 1$ имп. на пачку, - частоты следования импульсов - не более $\pm 0,001$ %
Частотомер электронно-счетный 43-38	Погрешность $\pm 1$ имп

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти. Уфа. 2005;

МИ 2441-97 Рекомендация ГСИ Испытания для целей утверждения типа измерительных систем. Общие требования.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип единичного экземпляра системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 590 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация ИМС» филиал ООО «Корпорация ИМС» в г. Твери - «ИМС-Тверь». 170041, г. Тверь, ул. Румянцева, д. 44. Тел. (4822) 50-23-51; 50-23-52; 50-23-55.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация ИМС» филиал ООО «Корпорация ИМС» в г. Твери - «ИМС-Тверь».

Владелец: Генеральный директор  
ОАО МПК «АНГТ»

Е.Г. Шатский