



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.141.A № 42375**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1  
ЗАО "МАКойл"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 01**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ЗАО "ИТОМ", г.Ижевск**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46591-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 46591-11**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **01 апреля 2011 г. № 1548**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000291



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и параметров нефти при учетно-расчетных операциях между ЗАО «МАКойл» и НГДУ «Нурлатнефть» ОАО «Татнефть».

#### Описание средства измерения

СИКН изготовлена из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами её составляющих.

СИКН состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), системы сбора и обработки информации (СОИ), узла подключения передвижной ТПУ или передвижной эталонной массомерной установки. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

В блоки СИКН входят следующие, основные средства измерений (номер по Госреестру):

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion (далее-ПР) модели SMF200 (№ 13425-06);
- влагомер нефти поточный «УДВН-1пм1» (№ 14557-05);
- влагомер нефти полнопоточный ПИП-ВСН (№ 19850-04);
- преобразователь давления измерительный Метран-100-Ех-ДИ (№ 22235-01);
- преобразователь измерительный 644ЕН к датчикам температуры (№ 22257-05);
- комплекс измерительно-вычислительного «ЗОДИАК» (№ 37416-08).

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти, реализованного с помощью измерительного преобразователя массового расхода жидкости.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочего массомера по контрольно-резервному;
- поверку рабочего и контрольно-резервного массомеров по передвижной ТПУ в комплекте с плотномером или передвижной поверочной установке на базе эталонных массомеров.

**Программное обеспечение** (далее - ПО) комплекса измерительно-вычислительного «ЗОДИАК» обеспечивает регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти. ПО СИКН содержит средства обнаружения, обозначения и устранения сбоя и искажений, которые нарушают целостность результатов измерений.

Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного «ЗОДИАК»

Идентификационное наименование ПО	Идентификационный номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
MaxOil3	3.1.0.17	565960B0DCA87DE0F14AA 8CC092C35E1DFB8281E25F F2C07207B0D66647142CFAC 5D05C5A2C35770756EA7C3B 00BD835FDEAACCC13D2E6B19 31D50ABE036CBE1A	Whirlpool

Метрологически значимое ПО СИКН защищено от случайных или непреднамеренных изменений, имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Алгоритмы вычислений и программа обработки результатов измерений массы нефти комплекса измерительно-вычислительного «ЗОДИАК» аттестованы (свидетельство № 94014-08 от 11.02.2008 г. ФГУП ВНИИР).

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений входящие в состав СИКН в соответствии с МИ 3002-2006.

**Метрологические и технические характеристики**

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон массового расхода, т/ч	от 6 до 24
Температура рабочей среды, °С	от +16 до +50
Давление рабочей среды, МПа	от 0,2 до 4,0
Плотность нефти, кг/м <sup>3</sup> при минимальной температуре в течении года при максимальной температуре в течении года	940 910
Вязкость нефти, сСт	от 66 до 365
Массовая доля воды, %	до 1,0
Массовая доля механических примесей, % не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, г/дм <sup>3</sup>	до 900
Давление насыщенных паров, кПа не более	66,7
Содержание парафина, % не более	6
Содержание свободного газа, %	отсутствует
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды, %	± 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

### **Комплектность средства измерений**

Единичный экземпляр СИКН в составе: согласно Инструкции по эксплуатации СИКН.

Инструкция по эксплуатации СИКН.

Инструкция. Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл». Методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по документу «Инструкция. Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл». Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, 21 октября 2010 г..

Основное поверочное оборудование:

Установка поверочная передвижная на базе счетчиков расходомеров массовых УППМ-М, диапазон измерений массового расхода от 2,5 до 70,0 т/ч, пределы основной относительной погрешности измерений  $\pm 0,1$  %.

Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА с пределом допускаемой относительной погрешности формирования силы тока  $\pm 3$  мкА, пределом допускаемой относительной погрешности формирования периода импульсных последовательностей  $\pm 5 \cdot 10^{-4}$  %.

Установка фирмы «Phase Dynamics, Inc.» для поверки поточных влагомеров нефти в диапазоне влагосодержания от 0,03 до 20 % об.доли воды. Начальное влагосодержание измеряется влагомером эталонным лабораторным товарной нефти ЭУДВН-1л, диапазон измерений от 0,03 до 2,0 % об.доли воды, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\pm 0,03$  % об.доли воды.

Калибратор избыточного давления ASC300-R, диапазон измерений/воспроизведений силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений/воспроизведений силы постоянного тока  $\pm 0,015$  %. Диапазон измерений абсолютного давления от 0 до 20 МПа, пределы допускаемой основной погрешности измерений давления  $\pm 0,025$  %. Диапазон измерений/воспроизведений электрического сопротивления от 5,0 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности измерений/воспроизведений электрического сопротивления  $\pm 0,025$  %.

Калибратор температуры в комплекте с термопреобразователем АТС-156В, диапазон воспроизводимых температур от -40,0 до +155,0 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm 0,04$  %°С.

Другие эталонные и вспомогательные средства измерений – в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

### **Сведения о методиках(методах) измерений**

Выполнение измерений массы и параметров качества нефти производят в соответствии с методикой выполнения измерений регламентированной в документе МН 015-2010 «Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл», утвержденной ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» 28.04.2010 г. ФР.1.29.2010.07254.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти при ДНС-1 ЗАО «МАКойл»**

1. «Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерения количества и показателей качества нефти», утвержденные приказом Минпромэнерго России от 31 марта 2005 № 69.
2. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ЗАО «ИТОМ»,  
426057, Россия, г. Ижевск, ул. Красноармейская, 182,  
тел./факс (3412) 48-30-60, 48-39-78

**Заявитель**

ЗАО «МАКойл»,  
423040, Россия, Республика Татарстан, г. Нурлат,  
улица Самаренкина, 8, тел./факс (84345) 2-85-00

**Испытательный центр**

Обособленное подразделение ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань  
420029, г. Казань, ул. Журналистов, 2а. Регистрационный номер 30141-10

Заместитель Руководителя  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



В.Н.Крутиков

М.П.

« 04 » 2011 г.