

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» мая 2021 г. № 894

Регистрационный № 81894-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти №800 Когалымского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-АИК»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти №800 Когалымского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-АИК» (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы (брутто) нефти косвенным методом динамических измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений с помощью турбинных преобразователей расхода (далее по тексту – ПР). Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН состоит из входного и выходного коллекторов, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК) и СОИ.

На входном коллекторе установлен манометр для точных измерений типа МТИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №) 1844-63) или манометр точных измерений МТИф (регистрационный № 64929-16) или манометр показывающий ТМ (регистрационный № 25913-08).

БИЛ состоит из трех измерительных линий (ИЛ): рабочей ИЛ, резервной ИЛ и контрольно-резервной ИЛ.

На каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (СИ):

- счетчик жидкости турбинный фирмы Smith Meter Inc. Moorgo Company, США (регистрационный № 12750-91);

- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);

- датчик давления Метран-150CD (регистрационный № 32854-13);

- датчик температуры Rosemount 644 (регистрационный № 63889-16);

- манометр для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63) или манометр точных измерений МТИф (регистрационный № 64929-16) или манометр показывающий ТМ (регистрационный № 25913-08);

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).

БИК выполняет функции оперативного контроля показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- два преобразователя плотности измерительных модели 7835 (регистрационный № 15644-96);

- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм (регистрационный № 14557-15);
  - датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
  - датчик температуры Rosemount 644 (регистрационный № 63889-16);
  - расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFL0 DY (регистрационный № 17675-09);
  - два датчика давления Метран-150CD (регистрационный № 32854-13);
  - манометры для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63) или манометры точных измерений МТИф (регистрационный № 64929-16) или манометры показывающие ТМ (регистрационный № 25913-08);
  - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).
- На выходном коллекторе установлены следующие СИ и технические средства:
- датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09) или датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
  - манометр для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63) или манометр точных измерений МТИф (регистрационный № 64929-16) или манометр показывающий ТМ (регистрационный № 25913-08).

СОИ обеспечивает сбор, обработку и хранение измерительной информации. В состав СОИ входят: два контроллера измерительных FloBoss S600+ (регистрационный № 64224-16) (далее по тексту – контроллеры), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два преобразователя измерительных постоянного тока ПТН-Е2Н (регистрационный № 42693-15) и два автоматизированных рабочих места оператора (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефти ( $\text{м}^3/\text{ч}$ );
- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматическое вычисление объема нефти ( $\text{м}^3$ );
- автоматическое измерение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ), давления (МПа), плотности ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ), объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений поточными анализаторами или в лаборатории по объединенной пробе нефти содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- КМХ рабочего и резервного ПР по контрольно-резервному ПР;
- поверку и КМХ ПР по стационарной или передвижной ПУ;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

СИКН реализовано в контроллерах и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО контроллеров и АРМ оператора приведены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров (основного и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО	1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Модуль приведения плотности к НУ и условиям измерений	Модуль расчета поверки/ КМХ МИ1974	КМХ ТПР по КТПР	КМХ плотномера	Модуль документа-оборота
Номер версии ПО	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
Цифровой идентификатор ПО	e10a73b3	f371c31f	2306afd1	65b40436	71e89720
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32				

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 150 до 960
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Характеристики измеряемой среды: - плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup> - давление, МПа - температура, °С - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более - массовая доля серы, %, не более - содержание свободного газа, %, не более	от 818 до 890 от 0,3 до 4,6 от +20 до +40 0,5 0,05 100 100 1,8 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	(220/380) <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50±1
Температура окружающего воздуха: - для первичных измерительных преобразователей, °С - для ИВК и АРМ оператора, °С	от +5 до +40 от +15 до +35
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы СИКН	непрерывный
Количество ИЛ, шт.	3 (1 рабочая, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Т а б л и ц а 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №800 Когалымского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-АИК», зав. № 800	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0544-20 МП	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе Инструкция «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 800 Когалымского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-АИК» с изменением № 1, ФР.1.29.2019.33177.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №800 Когалымского месторождения ООО «ЛУКОЙЛ-АИК»**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

