

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы нефти при расчетно-коммерческих операциях.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью расходомеров массовых (далее по тексту – МПР). Массу нетто нефти определяют, как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют, как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), выходного коллектора, блока подключения передвижной поверочной установки (ПУ), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БФ состоит из входного и выходного коллекторов и трех линий.

На каждой линии установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)) и технические средства:

- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13) или датчик давления Метран-100 (регистрационный № 22235-08) или датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-03) или датчик давления типа КМ35 (регистрационный № 56680-14);

- манометры для местной индикации давления.

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF (регистрационный № 13425-06);

- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13) или датчик давления Метран-100 (регистрационный № 22235-08) или датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-03) или датчик давления типа КМ35 (регистрационный № 56680-14);

- манометр для местной индикации давления.

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 влагомера нефти поточных УДВН-1пм (регистрационный № 14557-05 и 14557-15);

- расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ-МР» (регистрационный № 28363-14);

- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13) или датчик давления Метран-100 (регистрационный № 22235-08) или датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-03) или датчик давления типа КМ35 (регистрационный № 56680-14);

- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13) или датчик температуры 644 (регистрационный № 39539-08);

- два пробоотборника автоматических «Вира» для автоматического отбора проб;

- пробоотборник ручной для ручного отбора проб;
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе СИКН установлены следующие СИ и технические средства:

- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13) или датчик давления Метран-100 (регистрационный № 22235-08) или датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-03) или датчик давления типа КМ35 (регистрационный № 56680-14);

- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13) или датчик температуры 644 (регистрационный № 39539-08);

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

Блок подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной ПУ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два контроллера измерительных FloBoss S600+ (далее по тексту – контроллеры) (регистрационные №№ 38623-11 и 64224-16), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ МПР по блоку ПУ;
- КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в контроллерах и в АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	программный комплекс АРМ оператора	Значение	
		контроллеры	
		регистрационный № 38623-11	регистрационный № 64224-16
Идентификационное наименование ПО	«NGI_FLOW.dll»	LinuxBinary.app	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	06.09с	06.21
Цифровой идентификатор ПО	92B3B72D	–	6051

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 60 до 263
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть товарная
Характеристики измеряемой среды: – плотность в рабочем диапазоне, кг/м <sup>3</sup> – давление, МПа, не более – температура, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	от 850 до 895 1,0 от +1 до +45 0,5 0,05 100
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±40, 230±23 50±0,4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 20 до 90 от 100 до 104
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКН	непрерывный

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз», зав. № 101397760	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	381.00.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0293-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0293-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 23.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (установка поверочная стационарная с расходомером) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

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

представлены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз», ФР.1.29.2015.21842

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Комсомольский» ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»**

Приказ Минэнерго России № 179 от 15.03.2016 г. Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. 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

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

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТатАвтоматизация»  
(ООО «ТатАвтоматизация»)

ИНН 1644056149

Адрес: 423458, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 62

Телефон: (8553) 31-94-22

Факс: (8553) 31-94-22

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Татинтек» (ООО «Татинтек»)

ИНН 1644055843

Адрес: 423458, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 62

Телефон: (8553) 314-707

Факс: (8553) 314-709

E-mail: [info@tatintec.ru](mailto:info@tatintec.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а  
Телефон: (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78  
Факс: (843) 567-20-10  
E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.