

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 820  
ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 820 ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания» (далее - СИКН) предназначена для определения массы брутто и массы нетто нефти.

### Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений с помощью расходомеров кориолисовых.

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

В состав блока фильтров входят два фильтра сетчатых, датчик давления Метран-150СD (регистрационный № 32854-13) и четыре манометра МПТИ-У2 (регистрационный № 26803-11) для контроля загрязненности фильтров.

БИЛ состоит из двух измерительных линий (ИЛ): одной рабочей и одной резервной ИЛ. На ИЛ установлены расходомеры кориолисовые OPTIMASS 7000 (регистрационный № 15381-03) (далее - массомеры). На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-08);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех модель ТСМУ Метран-274-Ехd (регистрационный № 21968-11);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2 (регистрационный № 26803-11);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- пробозаборное устройство щелевого типа, соответствующее ГОСТ 2517-2012, для отбора представительной пробы нефти в БИК;
- индикатор фазового состояния ИФС-1В-700М.

БИК выполняет функции непрерывного измерения объемной доли воды в нефти и автоматического и ручного отбора пробы нефти для последующего определения показателей качества нефти в лаборатории.

В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм (регистрационный № 14557-01);
- датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-08);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех модель ТСМУ Метран-274-Ехd (регистрационный № 21968-11);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2 (регистрационный № 26803-11);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- счетчик нефти турбинный МИГ-32Ш в комплекте с блоком электронным НОРД-ЭЗМ (регистрационный № 26774-04);
- два пробоотборника для ручного и автоматического отбора пробы «Стандарт-АР» (основной и резервный);
- пробоотборник ручной «Стандарт-Р»;
- прибор УОСГ-100 СКП для определения содержания свободного газа в нефти.

Узел подключения передвижной поверочной установки размещен на выходном коллекторе БИЛ и предназначен для подключения передвижной поверочной установки при проведении поверки и контроля метрологических характеристик расходомеров кориолисовых OPTIMASS 7000.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации для дистанционного управления и контроля состояния оборудования СИКН. В состав СОИ входят:

- два автоматизированных рабочих места оператора (основное и резервное) «Программно-технический комплекс системы автоматизации ПСП «Малая Пурга» (далее - АРМ оператора) на базе персонального компьютера;

- шкаф вторичной аппаратуры.

АРМ оператора осуществляет выполнение следующих функций:

- обмен данными между подсистемами слежения за оборудованием, регулирования частоты вращения электродвигателей насосов, регулирования давления;
- визуализацию, архивирование данных, протоколирование событий;
- формирование и хранение отчетов, паспортов качества и актов приема-сдачи нефти;
- настройку и конфигурирование подсистем;
- передачу данных по OPC-протоколу в систему диспетчерского контроля и управления.

Формирование паспортов качества и актов приема-сдачи нефти осуществляется посредством ввода вручную оператором в АРМ оператора значений массы брутто нефти, измеренных расходомерами кориолисовыми OPTIMASS 7000, расчетных значений массы нетто нефти, а также значений показателей качества нефти, полученных по результатам измерений в испытательной лаборатории.

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический контроль давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- ручное регулирование расхода нефти;
- автоматизированное измерение массы брутто нефти;
- вычисление массы нетто нефти;
- поверка и контроль метрологических характеристик массометров по передвижной поверочной установке;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) СИКН состоит из встроенного ПО массометров и ПО АРМ оператора «Программно-технического комплекса системы автоматизации ПСП «Малая Пурга». ПО АРМ оператора предназначено для сбора, передачи и отображения измерительной информации и не содержит метрологически значимой части.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО массомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BACKEND.SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.24
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Рабочий диапазон массового расхода, т/ч	от 9 до 90
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от +4 до +40
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,11 до 1,0
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 850 до 950
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
Рабочий диапазон кинематической вязкости нефти, мм <sup>2</sup> /с	от 5 до 40
Содержание свободного газа	отсутствует
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений давления нефти, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефти, °С	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %:	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКН.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.
3. Инструкция «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 820 ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания». Методика поверки».

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0083-15 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 820 ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика» 25.09.2015 г.

Основные средства поверки:

- передвижная поверочная установка 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА (регистрационный № 20103-00);
- рабочий эталон 2-го разряда единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов по ГОСТ 8.614-2013;
- калибратор температуры АТС-140В (регистрационный № 20262-07);

- калибратор давления модульный MC2-R (регистрационный № 28899-05);
- магазин сопротивлений P4831 (регистрационный № 6332-77).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки СИКН наносится на свидетельство о поверке

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

Инструкция «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 820 ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания» МН 608-2015, регистрационный код в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2015.22139.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 820 ПСП «Малая Пурга» ООО «Кунгурская нефтяная компания»**

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов».

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

МИ 3532-2015 «ГСИ. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти».

#### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Ижевско-Техасское нефтяное машиностроение» (ЗАО «Итом»)

ИНН 1831050010

426076, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Тел/факс: (3412) 48-33-78

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кунгурская нефтяная компания» (ООО «КНК»)

426057, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Красногеройская, д. 14

Тел/факс (3412) 908-739; E-mail: [knk-oil@mail.ru](mailto:knk-oil@mail.ru)

#### **Испытательный центр**

Публичное акционерное общество «Нефтеавтоматика»

420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а

Тел/факс: (843) 295-30-47, 295-30-96; E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации ПАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.