

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти УКПН «Шешма»
ООО «ППН-Сервис»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

СИКН изготовлена в одном экземпляре ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг» (г. Уфа) по проектной документации ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг» (г. Уфа), из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного изготовления. Заводской номер – 1.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами её составляющих. Технологическое оборудование СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений – с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), системы обработки информации (СОИ), узла подключения передвижной поверочной установки.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной резервной измерительных линий (ИЛ). В каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (номер по Госреестру):

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 400 (№ 13425-06);
- датчик давления «Метран-150» (№ 32854-09);
- преобразователь измерительный 644 (№ 14683-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (№ 22257-05);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012;
- датчик давления «Метран-150» (№ 32854-09);
- преобразователь измерительный 644 к датчику температуры (№ 14683-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (№ 22257-05);
- манометр и термометр для местной индикации давления.

БИК выполняет функции непрерывного измерения плотности, объемной доли воды в нефти, и автоматического отбора объединенной пробы нефти для последующего определения показателей качества нефти в лаборатории. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012, установленное на выходном коллекторе БИЛ. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- преобразователь плотности жидкости измерительный мод. 7835 (№ 15644-06);
- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм (№ 14557-05);
- датчик давления «Метран-150» (№ 32854-09);
- преобразователь измерительный 644 (№ 14683-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (№ 22257-05);

- два пробоотборника для автоматического отбора пробы «Стандарт-А»;
- пробоотборник для ручного отбора «Стандарт-Р»;
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

Блок ТПУ состоит из установки трубопоршневой поверочной стационарной «ОЗНА-Прувер С-0,05-280» (№ 31455-06), которая обеспечивает проведение поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода.

Узел подключения передвижной поверочной установки предназначен для подключения передвижной поверочной установки при проведении поверки установки трубопоршневой поверочной стационарной «ОЗНА-Прувер С-0,05-280» или счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модели CMF 400.

Система обработки информации состоит из двух контроллеров измерительно-вычислительных OMNI 6000 (№ 15066-09) (рабочего и резервного), а также двух автоматизированных рабочих мест оператора (рабочего и резервного) на базе персонального компьютера с программным обеспечением автоматизированного рабочего места оператора «ОЗНА-Flow», предназначенных для визуального отображения результатов измерений и управления технологическими режимами работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерение массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры ($^{\circ}\text{C}$), давления (МПа), плотности (кг/м^3), 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 контроль метрологических характеристик преобразователей расхода по стационарной и передвижной поверочной установке;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К ПО нижнего уровня относится ПО комплекса измерительно-вычислительного OMNI 6000 (далее – ИВК), и имеет свидетельство о метрологической аттестации алгоритма программного обеспечения ИВК № 2301-05м-2009 от 15.10.2009г., выдано ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

К ПО верхнего уровня относится программное обеспечение автоматизированного рабочего места оператора «ОЗНА-Flow», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство об аттестации программного обеспечения № 40014-11 от 31.03.2011 г., выданное ФГУП «ВНИИР».

К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система ИВК, обеспечивающая общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведение вычислительных операций согласно заложенным алгоритмам, хранение калибровочных таблиц, загрузку и хранение конфигурации, обработку и передачу данных согласно текущей конфигурации контроллера. В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;

- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО, входящего в состав СИКН:

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационные наименование ПО	OZNA-Flow	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1	24.75.01
Цифровой идентификатор ПО	64C56178	0942
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Количество измерительных линий, шт	2
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 58 до 220
Диапазон измерений избыточного давления нефти, МПа	от 0 до 2,0
Диапазон измерений температуры нефти, °С	от 0 до 45
Диапазон измерений плотности нефти, кг/м ³	от 880 до 950;
Диапазон измерений объемной доли воды в нефти, %	от 0,01 до 2;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления нефти, %	±0,5;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефти, °С	±0,2;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефти, кг/м ³	±0,3;
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерений объемной доли воды в нефти, %	±0,05;
Режим работы системы	непрерывный
Параметры измеряемой среды:	
- избыточное давление нефти, МПа	от 1,2 до 2,0
- температура нефти, °С	от 25 до 45
- плотность нефти при рабочих условиях, кг/м ³	от 880 до 950
- кинематическая вязкость нефти, мм ² /с	от 50 до 110
- массовая доля воды, %, не более	0,5
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
- содержание свободного газа, %	не допускается

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 УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис». Методика поверки» НА.ГНМЦ.0057-14 МП.
4. Паспорт СИКН УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис».

Поверка

осуществляется по инструкции «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис». Методика поверки» НА.ГНМЦ.0057-14 МП, утверждённой ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 09.07.2014 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- поверочная установка 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры для узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т (Госреестр № 39214-08);
- комплект средств поверки влагомеров и преобразователей влагосодержания нефти УПВН-2 (Госреестр № 10496-86);
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
- калибратор давления модульный МС2-Р (Госреестр № 28899-05).

Примечание: допускается применение других эталонных средств и поверочного оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис», аттестована ФГУП «ВНИИР» 07.12.2010 г., ФР.1.29.2010.09080.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на систему измерений количества и показателей качества нефти УКПН «Шешма» ООО «ППН-Сервис»

1. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. «Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти», утверждены приказом Минпромэнерго России от 31.03.2005 г. № 69.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)
450071, г. Уфа, проспект Салавата Юлаева д. 89
тел./факс (347) 292-79-10; 292-79-15
E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение
Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, номер
регистрации в Государственном реестре средств измерений - № 30141 - 10 от 01.03.2010 г.

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

Тел./факс: (843) 295-30-47; 295-30-96;

Е-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«____»_____ 2014 г.