

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 562
ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 562
ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз» (далее СИКН) предназначена для измерений массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, вязкости, объемной доли воды и массовой доли серы в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает и обрабатывает информацию с последующим вычислением массы нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы. Конструктивно СИКН состоит из функционально объединенных блоков:

а) Блока измерительных линий (БИЛ), который предназначен для непрерывного измерения массы нефти массовыми счетчиками-расходомерами. В состав БИЛ входят пять рабочих и одна контрольно-резервная измерительные линии. На каждой измерительной линии установлены следующие средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 400 (в комплекте с вторичным преобразователем MVD 2700), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 13425-06 или 45115-10;

- преобразователь измерительный 644, регистрационный номер 14683-04 или 14683-09;

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65, регистрационный номер 22257-05 или 22257-11;

- преобразователь давления измерительный 3051TG, регистрационный номер 14061-04 или 14061-10;

- манометр показывающий для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.

б) Блока измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенного для непрерывного автоматического измерения показателей качества нефти. В состав БИК входят:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм (рабочий и резервный), регистрационный номер 14557-05 или 14557-10;

- преобразователь плотности жидкости измерительный 7835В (рабочий и резервный), регистрационный номер 15644-01 или 15644-06;

- анализатор серы рентгеноабсорбционный «SPECTRO 682T-HP» в потоке жидких углеводородов находящихся под давлением, регистрационный номер 32215-06;

- преобразователь вязкости жидкости измерительный 7827 (со вторичным преобразователем 7951), регистрационный номер 15642-06;

- расходомер «НОРД-М40», регистрационный номер 5638-02;

- преобразователь измерительный 644, регистрационный номер 14683-04 или 14683-09;

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65, регистрационный номер 22257-05 или 22257-11;

- преобразователь давления измерительный 3051TG, регистрационный номер 14061-04 или 14061-10;

- манометр показывающий для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;
 - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, регистрационный номер 303-91;
 - преобразователь перепада давления измерительный АИР-10, регистрационный номер 31654-06, или преобразователь перепада давления измерительный 3051CD, регистрационный номер 14061-04 или 14061-10;
 - пробоотборники автоматические измерительные Пульсар-АП1 (основной и резервный), регистрационный номер 30197-05;
 - устройство для ручного отбора точечных проб с диспергатором по ГОСТ 2517-2012.
- в) Блока фильтров, в состав которого входят:
- фильтры сетчатые дренажные жидкостные СДЖ Б-150-40 (три рабочих, один резервный);
 - преобразователь перепада давления измерительный 3051CD, регистрационный номер 14061-04 или 14061-10;
 - манометр показывающий для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11.
- г) Системы обработки информации (СОИ), предназначенной для сбора и обработки сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, вычислений показателей и параметров нефти по реализованному в ней алгоритму, а также индикации и регистрации результатов измерений и вычислений. В состав СОИ входят:
- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (основной и резервный), регистрационный номер 19240-05;
 - автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора «Вектор» (основное и резервное) с аттестованным программным обеспечением.
- д) Блока поверочной установки, в состав которого входят:
- установка трубопоршневая Сапфир М-500-4,0, регистрационный номер 23520-07;
 - преобразователь давления 3051TG, регистрационный номер 14061-04 или 14061-10;
 - преобразователь измерительный 644, регистрационный номер 14683-04 или 14683-09;
 - термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65, регистрационный номер 22257-05 или 22257-11;
 - манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;
 - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.
- СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:
- измерение в автоматическом режиме:
 - 1) массового расхода нефти по каждой измерительной линии и в целом по СИКН;
 - 2) объемной доли воды в нефти;
 - 3) давления в БИЛ, БИК и ТПУ;
 - 4) температуры в БИЛ, БИК и ТПУ;
 - 5) плотности нефти;
 - 6) вязкости нефти;
 - 7) массовой доли серы в нефти.
 - расчет в автоматическом режиме:
 - 1) суммарной массы нефти за отдельные периоды (2 часа, смена, сутки, с начала партии);
 - 2) массы нетто нефти с учетом показателей качества нефти измеренных или введенных вручную по результатам лабораторного анализа (плотность, влагосодержание, массовая доля механических примесей, массовая концентрация хлористых солей) за отдельные периоды (смена, сутки, с начала партии);

3) средних значений температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти рассчитанных для отдельных периодов (2 часа, смена, сутки, с начала партии).

- автоматическая обработка результатов поверки и контроля метрологических характеристик средств измерений;

- световая и звуковая сигнализация аварийных состояний СИКН и выхода характеристик нефти за установленные пределы;

- передача измеряемых и расчетных параметров.

Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

Пломбирование и клеймение средств измерений находящихся в составе СИКН осуществляется согласно МИ 3002-2006.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), представленное встроенным прикладным ПО измерительно-вычислительного комплекса «ИМЦ-03» и ПО автоматизированного рабочего места оператора «АРМ Вектор». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК «ИМЦ-03»	«АРМ Вектор»
Идентификационное наименование ПО	ИМЦ-03	Genesis 32V7-1500
Номер версии (идентификационный номер) ПО	B21.05	7.1.118
Цифровой идентификатор ПО	-	P141836048

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Рабочий диапазон массового расхода нефти, т/ч	от 50 до 1600
Рабочий диапазон давления, МПа	от 0,25 до 4,0
Рабочий диапазон температуры, °С	от +10 до +40
Рабочий диапазон плотности нефти при 20 °С, кг/м ³	от 870,1 до 895,0
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля серы, %	от 0,61 до 1,80
Кинематическая вязкость при температуре сдачи нефти, мм ² /с, не более	40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения - массы брутто нефти, % - массы нетто нефти, %	±0,25 ±0,35
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха: - для первичных измерительных преобразователей, °С - для ИВК и АРМ оператора, °С	от +5 до +30 от +5 до +35
Режим работы (без ТПУ)	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺³³ ₋₂₂ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ (50±1)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Система измерений количества и показателей качества нефти № 562 ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз»		1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 562		1 экз.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 562 ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз». Методика поверки		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 66714-17 «ГСИ Система измерений количества и показателей качества нефти № 562 ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тюменский ЦСМ» 25.11.2016 г.

Основным средством поверки является трубопоршневая поверочная установка не ниже 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений количества и показателей качества нефти № 562 ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз».

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 562 ООО «РН-Уватнефтегаз». Методика разработана и аттестована 24.06.2016 г. ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень. Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 984/01.00248-2014/2016.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 562 ПСП «Демьянское» ООО «РН-Уватнефтегаз»

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

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, РФ, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Тел. (3452) 388-720

Факс (3452) 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Уватнефтегаз» (ООО «РН-Уватнефтегаз») ИНН 7225003194

Адрес: 625000, РФ, г. Тюмень, ул. Ленина, 67

Тел. (3452) 38-99-99

Факс (3452) 38-21-62

E-mail: rn-uvatng@rosneft.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел. (3452) 20-62-95

Факс (3452) 28-00-84

Web-сайт: <http://www.csm72.ru/>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.