

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 36 от 15.01.2019 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь» (далее - система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти при проведении учетных операций между АО «Транснефть-Сибирь» и АО «Транснефть-Прикамье».

**Описание средства измерений**

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей объемного расхода, поточных преобразователей плотности, преобразователей температуры, давления и вязкости. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

В состав системы входят:

- блок измерительных линий (БИЛ), имеющий шесть рабочих и одну контрольно-резервную измерительные линии;
- блок измерений показателей качества нефти (далее - БИК);
- блок трубопоршневой поверочной установки;
- блок эталонной поверочной установки;
- система обработки информации.

В системе применены типы средств измерений утвержденного типа, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средства измерений	Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №
Преобразователи расхода жидкости турбинные серии Sentry с Ду 10" (далее - ТПР)	12750-00
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-11
Преобразователи давления измерительные FCX-A/C, модификации FHG	18856-99
Преобразователи давления измерительные 2051	56419-14
Преобразователь давления измерительный EJX	28456-09

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Тип средства измерений зарегистрирован в Феде- ральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-96
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-01
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827	15642-01
Устройство измерения параметров жидкости и газа модели 7951	15645-96
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-04
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Манометры избыточного давления показывающие МП-У	10135-10
Термометры лабораторные стеклянные с взаимозаменяемыми конусами типа КШ 14/23	4661-91
Термометры стеклянные ASTM модификации АСТМ 63С	42590-09
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	53852-13
Блок обработки данных Vega-03	20498-00

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения объема, объемного расхода и массы брутто нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, кинематической вязкости;
  - автоматические измерения температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
  - измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
  - автоматизированные измерения массы нетто нефти как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в лаборатории, массовой доли воды, определенной в лаборатории или определенной по результатам измерений объемной доли воды с помощью влагомера нефти поточного УДВН-1пм;
  - поверка и контроль метрологических характеристик ТПР с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
  - защита алгоритма и программного обеспечения системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
  - автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
  - автоматический и ручной отбор проб нефти;
  - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.
- Пломбирование системы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций системы. Программное обеспечение (ПО) системы реализовано в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-07 и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора ПО «ФОРВАРД» (основное и резервное). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО «Форвард»			ПО ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	PX.7000.01.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	7A70F3CC
Другие идентификационные данные	-	-	-	-

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики системы приведены в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 380 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	7 (6 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Параметры измеряемой среды:	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды (максимально допустимое), МПа	От 0,7 до 2,5
Избыточное давление измеряемой среды (рабочее), МПа	От 0,85 до 1,6
Температура измеряемой среды, °С	От +1 до +25
Кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочих условиях, сСт	От 8 до 24
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup> , не более:	
- при минимальной в течение года температуре нефти	865
- при максимальной в течение года температуре нефти	840
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,004

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	50
Массовая доля серы, %, не более	0,6
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы системы	Непрерывный
Температура воздуха внутри помещений, °С: - помещение БИЛ - помещение БИК	Не ниже 5 От 15 до 25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В (однофазное) - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220±10 50 24±1

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь», заводской № 913	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 913. ПСП Междуреченский СИКН № 913, 914	И-ТСИБ/УУМН-100-08-002-16	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь». Методика поверки» с изменением № 1	МП 0201-14-2014 с изменением № 1	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0201-14-2014 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь». Методика поверки» с изменением № 1, утверждённому ФГУП «ВНИИР» 28 сентября 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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», верхний предел расхода не менее 1800 м<sup>3</sup>/ч.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть - Сибирь» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/130014-18 от 18.09.2018).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 913 ЛПДС «Конда» филиала Урайское УМН АО «Транснефть-Сибирь»**

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

Техническая документация ООО «ИМС Индастриз»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»  
(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Юридический адрес: 142703, г. Видное, ул. Донбасская, д. 2

Телефон (факс): (495) 221-10-50, (495) 221-10-51

E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto:ims@imsholding.ru)

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь»

(АО «Транснефть - Сибирь»)

ИНН 7201000726

Адрес: 625048, г. Тюмень, ул. Республики, 139

Телефон (факс): (3452) 32-27-10, (3452) 20-25-97

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, РТ, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.