

Приложение № 15  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» ноября 2020 г. № 1922

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная»

### Назначение средства измерений

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная» (далее – система) предназначена для автоматизированного определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке косвенным методом статических измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода статических измерений массы нефтепродукта по ГОСТ Р 8.595-2004, реализованного с применением:

- резервуаров вертикальных стальных;
- средств измерений (СИ) уровня нефтепродукта;
- СИ температуры нефтепродукта;
- результатов измерений плотности нефтепродукта, в аккредитованной испытательной лаборатории.

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

В состав системы входят измерительные каналы (ИК), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – ИК в составе системы

Наименование ИК	Пределы допускаемой погрешности ИК	Состав ИК	
		Первичные СИ и технические средства	Вторичная часть
ИК массы нефтепродуктов	±0,65 ±0,50	резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000, термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX	Программно-технический комплекс «Резервуарный парк»

\* - при измерении массы нефтепродукта до 200 т,

\*\* - при измерении массы нефтепродукта от 200 т и более.

Конструктивно система состоит из резервуаров вертикальных стальных (8 шт.) с размещенными на них СИ уровня и температуры нефтепродукта и программно-технического комплекса «Резервуарный парк». СИ в совокупности с линиями связи и программно-техническим комплексом «Резервуарный парк» образуют 8 каналов измерений массы нефтепродуктов.

В состав системы входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту - регистрационный №)) и технические средства:

- резервуары вертикальные стальные цилиндрические PBC-5000, заводские номера 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 и 10;
- термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI (регистрационный № 58183-14);
- уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX (регистрационный № 19092-09 и № 19092-14).

Программно-технический комплекс «Резервуарный парк» проводит вычисление массы нефтепродукта с пределами допускаемой относительной погрешности вычислений не более  $\pm 0,01$  %.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- определение массы нефтепродукта в резервуарах косвенным методом статических измерений;
- вычисление объемно-массовых показателей нефтепродукта по резервуарам, группам резервуаров и по резервуарному парку в целом;
- представление информации о текущем состоянии резервуаров;
- ведение архивных баз данных;
- защиту информации от несанкционированного доступа;
- диагностирование исправности технических средств и программного обеспечения;
- формирование отчетных документов, установленной и произвольной формы.

Пломбирование системы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в программно-техническом комплексе «Резервуарный парк», обеспечивающее реализацию функций системы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО программно-технического комплекса «Резервуарный парк»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Calculations.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	843415EA2D7B8001344480A49DE5A919
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массы нефтепродукта, т	от 10 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %:	
– до 200 т*	$\pm 0,65$
– 200 т и более	$\pm 0,50$
* - уровень нефтепродукта в резервуарах должен быть не менее 180 мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) и ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009), бензин по ГОСТ 32513-2013
Количество резервуаров, шт	8
Характеристики измеряемой среды: – диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup> – диапазон температуры, °С	от 700,0 до 870,0 от -20 до +60
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, час	20 000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная», зав. № 04	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная»	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0408-19 МП	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0408-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 20.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- термометр с диапазоном измерений от минус 30 до плюс 105 °С и абсолютной погрешностью измерений температуры ±0,1 °С;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Нагорная»**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «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»

**Изготовитель**

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга» (АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725.

Адрес: 603950, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, переулок Гранитный, д. 4/1

Телефон: +7 (831) 438-22-00

Факс: +7 (831) 438-22-05

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон (факс): +7 (495) 950-87-00

Web-сайт: [www.metrology.transneft.ru](http://www.metrology.transneft.ru)

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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