

Приложение № 13  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево»

### Назначение средства измерений

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево» (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 цилиндрических;
- 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	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
		Первичные СИ	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6
ИК массы нефтепродуктов	8 (ЛПДС «Староликеево»)	резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000, термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539, уровнемеры радарные Rosemount TankRadar REX, уровнемеры микроволновые Micropilot S	Программно-технический комплекс «Резервуарный парк»	от 10 до 10000 т	$\pm 0,65^*$ $\pm 0,50^{**}$
* - 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 модулями связи, модемом полевой шины FBM 2180 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 PVC-10000 (регистрационный № 74651-19);
- термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI (регистрационный № 58183-14);
- измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539 (регистрационный № 44788-10);
- уровнемеры радарные Rosemount TankRadar REX (регистрационный № 19092-14);
- уровнемеры микроволновые Micropilot S (регистрационный № 17672-08);
- модем полевой шины FBM 2180;
- модуль связи DAU 2100;
- модуль связи NRF590-64BOAA2B2N0;
- модуль полевых соединений FCU 2160.

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 2.

Таблица 2 – 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 3 – 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*	±0,65
– 200 т и более	±0,50
* - уровень нефтепродукта в резервуаре должен быть не менее 180 мм.	

Таблица 4 – 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)
Количество резервуаров, шт	8
Характеристики измеряемой среды:	
– диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 765,0 до 870,0
– диапазон температуры, °С	от -20 до +60
Параметры электрического питания	
– напряжение переменного тока, В	220+22 (однофазное)
– частота переменного тока, Гц	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 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево», зав. № 05	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево»	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0407-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0407-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 13.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- термометр электронный с диапазоном измерений от минус 20 до плюс 60 °С и абсолютной погрешностью измерений температуры  $\pm 0,2$  °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 ЛПДС «Староликеево»**

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, 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.