

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ» (далее - ИС) предназначена для измерений аналоговых унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналов термопреобразователей сопротивления, а также цифровых электрических сигналов при измерениях массы нефтепродуктов, отгруженных в железнодорожные цистерны, в соответствии с аттестованной методикой (методом) измерений «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах в организациях Группы «ЛУКОЙЛ», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2010.08554.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке входных аналоговых унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, поступающих по измерительным каналам от первичных измерительных преобразователей температуры и давления, а также цифровых электрических сигналов от весов вагонных, и последующего вычисления массы нефтепродуктов, определяемой как разность массы заполненных цистерн и массы порожних цистерн, измеренных прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных цистерн или взвешиванием на весах в движении не расцепленных цистерн и составов из них, с корректировкой на выталкивающую силу воздуха.

ИС состоит из двух весов вагонных 7260С (регистрационный номер 36884-08) (далее - весы), расположенных на отдельных путях; преобразователя давления измерительного EJX 510 (регистрационный номер 28456-09); термопреобразователя сопротивления взрывозащищенного Метран-250 модификации Метран-256 (регистрационный номер 21969-11); преобразователей JУХТА VJ (регистрационный номер 40538-09); автоматизированного рабочего места оператора с программным обеспечением «АРМ оператора ж/д весов».

Масса заполненных и порожних цистерн, составов из заполненных цистерн и составов из порожних цистерн измеряется с помощью весов. Нескорректированная масса нефтепродуктов, принимаемых или отпускаемых в железнодорожные цистерны, определяется как разность измеренной массы порожней и массы груженой железнодорожных цистерн. Скорректированная масса нефтепродуктов вычисляется путем умножения нескорректированной массы нефтепродуктов на коэффициент, учитывающий выталкивающую силу воздуха, рассчитанный с учетом температуры и давления воздуха, измеренных по соответствующим измерительным каналам.

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

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение, вычисление, регистрацию, обработку, хранение и индикацию массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха;
- архивирование и хранение данных по операциям приема и отпуска нефтепродуктов;

- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- самодиагностика;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и от изменения установленных параметров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ARM.exe	Base.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	39.5.0.0	1.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	0993356EB99D9A105 E1527BDFCF9947C	2C05601F6392A34BF 959B3787BD1F059
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в железнодорожной цистерне, кг: - при взвешивании на весах расцепленных цистерн - при взвешивании на весах движущихся нерасцепленных цистерн	от 39800 до 65700 от 50460 до 65700
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 0 до 200
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +200
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона преобразований	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного сигнала термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009, % от диапазона преобразований	±(0,1·38,6/входное значение (Ом))
Пределы допускаемой погрешности измерительного канала массы в режиме статического взвешивания: - от НмПВ до 500е вкл. - св. 500е до 2000е вкл. - св. 2000е	±1,0е ±2,0е ±3,0е

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерительного канала массы в режиме взвешивания в движении: - в диапазоне от $N_{мПВ} \cdot n$ до 35 % $N_{ПВ} \cdot n$ вкл., % от 35 % $N_{ПВ} \cdot n$ - св. 35 % $N_{ПВ} \cdot n$, % от измеряемой массы	$\pm 0,3$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала атмосферного давления, %	$\pm 0,66$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры воздуха, °С	$\pm 1,31$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %: - при взвешивании на весах расцепленных цистерн - при взвешивании на весах движущихся нерасцепленных цистерн и составов из них	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$
<p>Примечания</p> <p>1 $N_{мПВ}$ - наименьший предел взвешивания весов, равный 0,4 т.</p> <p>2 e - цена поверочного деления весов, равная 20 кг.</p> <p>3 n - количество цистерн в составе. При фактическом числе цистерн, превышающем 10, значение n принимают равным 10.</p> <p>4 $N_{ПВ}$ - наибольший предел взвешивания, равный 100 т.</p> <p>5 При взвешивании на весах движущихся нерасцепленных цистерн и составов из них масса порожней цистерны не должна превышать 26000 кг и масса состава не должна превышать 1000000 кг.</p>	

Таблица 3 - Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 2
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	7,3
Габаритные размеры грузоприемных устройств, мм, не более - длина - ширина - высота	13400 2000 1300
Масса грузоприемных устройств, кг, не более	30000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: а) в месте установки грузоприемных устройств весов, преобразователя давления измерительного ЕИХ 510, термопреобразователя сопротивления взрывозащищенного Метран-250 модификации Метран-256 б) в месте установки весоизмерительных приборов весов, преобразователей JUXTA VJ - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +42 от +15 до +25 не более 95 (без конденсации влаги) от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ», зав. № 01	-	1 экз.
Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ». Паспорт	-	1 экз.
МП 2612/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ». Методика поверки	МП 2612/1-311229-2016	1 экз.
Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2612/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 26 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления Pt100 в диапазоне температур от минус 200 до плюс 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1$ °С, от 0 до плюс 850 °С $\pm(0,1$ °С + 0,025 % показания).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах в организациях Группы «ЛУКОЙЛ», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2010.08554.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ»

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

ГОСТ Р 8.903-2015 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-КГПЗ»
(ООО «ЛУКОЙЛ-КГПЗ»)
ИНН 3414504304
Адрес: 403805, Российская Федерация, Волгоградская область, г. Котово, а/я 5
Телефон: (84455) 4-71-82, факс: (84455) 4-74-60
Web-сайт: <http://kgpz.lukoil.ru>
E-mail: KGPZ@lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.