

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН»
ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС УТН «ЭЛИН») предназначена для статического взвешивания массы жидких веществ (светлых и темных нефтепродуктов), находящихся в железнодорожных цистернах, а также обработки, индикации и регистрации результатов измерений.

ИС УТН «ЭЛИН» применяется в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами на объекте ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» при проведении учетных операций и управлении технологическими процессами приема и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС УТН «ЭЛИН» заключается в измерении массы нефтепродуктов, находящихся в железнодорожных цистернах, прямым методом статических измерений с помощью весов (устройств весоизмерительных 760DC в комплекте с восьмью тензорезисторными датчиками и с весоизмерительным прибором IND780), обработки и корректировки измеренной массы весоизмерительным прибором IND780 и цифровой передачи измеренной и вычисленной информации в программируемый контроллер С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS для дальнейшего контроля, мониторинга и хранения.

Корректировка измеренной массы предполагает поправку при взвешивании на воздухе в соответствии с методикой измерений ФР 1.29.2010.08554. Массу нефтепродуктов, принимаемых/отпускаемых в железнодорожные цистерны, определяют как разность измеренной массы железнодорожной цистерны до и после выполнения операций приема/отгрузочных работ.

ИС УТН «ЭЛИН» состоит из весов (устройств весоизмерительных 760DC в комплекте с восьмью тензорезисторными датчиками и с весоизмерительным прибором IND780), программируемого контроллера С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS фирмы «Honeywell». Для измерения температуры окружающей среды используются термометры сопротивления ТС-1187Exd. Для измерения давления используются преобразователи давления измерительные EJX510А.

Перечень средств измерений входящих в состав ИС УТН «ЭЛИН» приведен в таблице 1.

Таблица 1

Тип и наименование СИ	Количество, шт.	Номер в Государственном реестре СИ
Весы (устройства весоизмерительные 760DC в комплекте с восьмью тензорезисторными датчиками и с весоизмерительным прибором IND780)	4 шт.	Госреестр №20431-08
Термометры сопротивления из платины и меди ТС, модели ТС-1187Exd (тип Pt100)	4 шт.	Госреестр №18131-09
Преобразователи давления измерительные EJX, модели EJX510А	4 шт.	Госреестр №28456-09
Преобразователи JUXTA VJ, модели VJA7	4 шт.	Госреестр №40538-09
Преобразователи JUXTA VJ, модели VJU7	4 шт.	Госреестр №40538-09
Система измерительно-управляющая Experion PKS	1 шт.	Госреестр №17339-12

ИС УТН «ЭЛИН» обеспечивает возможность одновременного измерения массы нефтепродуктов и обработку результатов измерений в 4 независимых железнодорожных цистернах.

ИС УТН «ЭЛИН» состоит из следующих измерительных каналов (ИК):

- измерительные каналы массы железнодорожных цистерн;
- измерительные каналы температуры окружающей среды;
- измерительные каналы давления окружающей среды.

Значение измеренной массы железнодорожной цистерны с устройств весоизмерительных 760DC поступает в весоизмерительный прибор IND780. Также в IND780, через преобразователей JUXTA VJ, поступает информация с термометров сопротивления ТС-1187Ехd и преобразователей давления измерительных EJX510А.

Весоизмерительный прибор IND780 обеспечивает сбор и обработку измерительной информации, поступающей от измерительных каналов ИС УТН «ЭЛИН», производит корректировку измеренной массы при взвешивании на воздухе в соответствии с методикой измерений ФР 1.29.2010.08554, осуществляет передачу измеренных и вычисленных параметров в систему измерительно-управляющую Experion PKS по цифровой связи, где производится накопление, хранение архива измеряемых параметров и информационный обмен с сервером базы данных и операторской станцией. Операторская станция визуализирует текущую и архивную информацию об измеряемых параметрах, формирует отчетные документы.

В ИС УТН «ЭЛИН» предусмотрена возможность ведения журнала отказов, неисправностей и нестандартных ситуаций работы оборудования и программного обеспечения.

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС УТН «ЭЛИН» (весоизмерительного прибора IND780) обеспечивает реализацию функций ИС УТН «ЭЛИН». ПО ИС УТН «ЭЛИН» не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Защита ПО ИС УТН «ЭЛИН» от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разграничения прав пользователей и паролей. Доступ к функциям ПО весоизмерительного прибора IND780 ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору.

Аппаратная защита обеспечивается опломбированием сервера системы.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС УТН «ЭЛИН»	Excalibur	6.0.5	2516DD	CRC32

Уровень защиты ПО ИС УТН «ЭЛИН» от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1. Количество постов измерения (железнодорожных путей, по которым производится измерение), шт.4

2. Значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного деления (e), действительной цены деления шкалы (d) и пределов допускаемой погрешности ИК массы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Нагрузка, кг		Действительная цена деления шкалы (d) и поверочное деление (e), d=e, кг	Поддиапазоны взвешиваний, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке (mpe_1), кг
минимальная, Min	максимальная, Max			
400	200000	20	от 400 до 10000 вкл.	± 10
			св. 10000 до 40000 вкл.	± 20
			св. 40000	± 30

Примечания

1. Значения пределов допускаемой погрешности при осуществлении государственного метрологического надзора за весами и их применением соответствуют удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке.
2. Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации (у пользователя) равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.
3. Диапазон уравнивания массы тары, % от Max 0 – 100
4. Диапазон измерений температуры, °С..... от минус 50 до 50
5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры, °С:
 - основной.....±0,3
 - в условиях эксплуатации.....±0,3
6. Диапазон измерений давления, кПа..... от 0 до 150
7. Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК давления, %:
 - основной.....±0,2
 - в условиях эксплуатации.....±0,75
8. Условия эксплуатации:
 - диапазон рабочих температур устройств весоизмерительных 760DC, первичных измерительных преобразователей, °С..... от минус 40 до 40
 - диапазон рабочих температур системы измерительно-управляющей Exregion PKS, весоизмерительных приборов IND780, измерительных модулей ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов, промежуточных измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты), °С от 5 до 40
 - относительная влажность, %, не более 95 (при температуре 30 °С)
 - атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7
9. Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами:
 - напряжение, В от 198 до 242
 - частота, Гц от 49 до 51
 - потребляемая мощность, кВ·А, не более 10
10. Габаритные размеры отдельных блоков (ВхШхГ), мм, не более..... 2000х800х800
11. Масса отдельных блоков, кг, не более.....380

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Кол-во
Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», зав. №04. В комплект поставки входят: весы (устройства весоизмерительные 760DC в комплекте с восьмью тензорезисторными датчиками и с весоизмерительным прибором IND780), система измерительно-управляющая Exregion PKS, модули ввода/вывода системы измерительно-управляющей Exregion PKS, первичные измерительные преобразователи, операторские станции управления, устройства распределенного ввода-вывода, кабельные линии связи, сетевое оборудование, монтажные комплектующие, шкафы, пульта, комплекс программных средств системы измерительно-управляющей Exregion PKS.	1 экз.
Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Паспорт.	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки.	1 экз.
Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации.	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 51756-12 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная количества нефтепродуктов УТН «ЭЛИН» ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» 29 августа 2012 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

1) средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;

2) калибратор многофункциональный TRX-IPR:

- диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,02\% \text{ от диапазона})$;

- диапазон измерения силы постоянного тока от 0 до 52 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,01\% \text{ от диапазона})$;

- воспроизведение сопротивления постоянному току, в диапазоне от 0 до 400 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,005\% \text{ от показаний} + 0,02\% \text{ от диапазона})$;

- воспроизведение напряжения постоянного тока от минус 10 до 100 мВ, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,005\% \text{ от диапазона})$.

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 код методики измерений по Федеральному реестру ФР.1.29.2010.08554.

Нормативные документы, устанавливающие требования к ИС УТН «ЭЛИН»

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

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

3. ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А».

4. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

5. Техническая документация ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», Российская Федерация, 400029, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55.

Тел.(8442)96-31-43

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан». Регистрационный номер №30065-09.

420029, РФ, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.24.

Тел.(843)279-59-64, факс (843)279-56-35.

E-mail: tatcsm@tatcsm.ru.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«___» _____ 2012 г.