

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»

### Назначение средства измерений

Система измерительная Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» (далее - ИС) предназначена для измерений массы и объема нефтепродуктов при хранении в резервуарном парке нефтебазы и отпуске нефтепродуктов.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИС состоит в получении измерительной информации с помощью измерительных преобразователей, обработки результатов измерений, индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки.

ИС состоит из измерительных, связующих, вычислительных и вспомогательных компонентов, образующих измерительные каналы (ИК):

- ИК плотности нефтепродукта в резервуаре – 2 шт.;
- ИК уровня нефтепродукта в резервуаре – 2 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта в резервуаре – 2 шт.;
- ИК массы нефтепродукта в резервуаре – 2 шт.;
- ИК объема нефтепродукта в резервуаре – 2 шт.;
- ИК массы нефтепродукта при отпуске – 2 шт.;
- ИК объема нефтепродукта при отпуске – 2 шт.;
- ИК плотности нефтепродукта при отпуске – 2 шт.

Измерительная информация поступает на контроллер: с системы учета и контроля запасов Entis, установленной на резервуарах, через цифровой интерфейс RS-232; с расходомеров-счетчиков массовых, установленных на постах налива нефтепродуктов, через цифровой интерфейс RS-485. Далее полученная измерительная информация с контроллера поступает на два автоматизированных рабочих места операторов (далее – АРМ оператора) и сервер автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Все СИ, входящие в состав ИС, имеют взрывобезопасное исполнение и разрешение на применение на взрывоопасных объектах.

В ИС предусмотрена возможность ведения журнала отказов, неисправностей, пропаданий напряжения и других нештатных ситуаций работы оборудования и программного обеспечения, а также случаев нештатных действий персонала.

Для сохранности информации в случаях аварий и сбоев в ИС применяются источники бесперебойного питания.

Схемы пломбировки СИ из состава комплексов в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

Перечень измерительных компонентов в составе ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень измерительных компонентов в составе ИК

Наименование, обозначение типа СИ	Кол-во, шт.	№ в Госреестре СИ
<b>Резервуарный парк</b>		
Система учета и контроля резервуарных запасов Entis, фирмы «Enraf B.V.»	1	13630-05
<b>Посты налива нефтепродуктов в автоцистерны</b>		
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 и измерительный преобразователь модели 2700, фирмы «Emerson Process Management, Micro Motion Inc.»	2	13425-06
<b>Система обработки информации</b>		
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (контроллер Controllogix серии 1756), фирмы «Rockwell Automation Allen-Bradley»	1	42664-09

### Программное обеспечение

ИС имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое подразделяется на:

- метрологически значимую часть ПО, используемую для: преобразования, передачи и представления измерительной информации о количестве и параметрах нефтепродуктов, к которому относится ПО «ИСУ НПО Petronics. Модуль управления нефтебазой (Корпоративная АСУ НБ)», устанавливается в памяти АРМ оператора, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

- метрологически не значимую часть ПО, используемую для сбора измерительной информации, ее визуализации, накопление и хранение архива, формирования отчетных документов, осуществления информационного обмена сервера АСУ ТП и АРМ операторов, обеспечения безопасности и управления технологическим процессом, к которому относится ПО «CitectSCADA» и «ORACLE», устанавливается в памяти сервера АСУ ТП и АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«ИСУ НПО Petronics. Модуль управления нефтебазой (Корпоративная АСУ НБ)»	метрологический модуль	004	D1DD4F5C7BC71A42B724 A399577CE82A5B4CDC90	SHA-1

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается встроенными средствами операционной системы.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта при отпуске, т/ч от 20 до 100  
Диапазон измерений массы нефтепродукта при отпуске, т вместимость автоцистерны

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества нефтепродуктов, %, не более:

а) при хранении:

- массы<sup>1)</sup>:

до 120 т

± 0,65

от 120 т

± 0,50

- объема

± 0,50

б) при отпуске:

- массы

± 0,25

- объема

± 0,35

Диапазон измерений плотности нефтепродуктов, кг/м<sup>3</sup>

от 686,6 до 891,3

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности, не более, %

± 0,2

Диапазон измерений температуры нефтепродуктов при хранении, °С

от минус 40 до плюс 50

Пределы допускаемой абсолютной погрешности

измерений температуры нефтепродуктов при хранении, °С

± 0,5

Диапазон измерений уровня нефтепродуктов в резервуарах, мм

от 300 до 12000

Пределы допускаемой погрешности измерений уровня нефтепродуктов

в резервуарах, мм

± 1,0

Диапазоны плотностей нефтепродуктов при 15 °С, кг/м<sup>3</sup>:

- бензины

от 710 до 750

- дизельные топлива

от 810 до 860

Диапазон температур бензинов и дизельных топлив, °С

от минус 30 до плюс 40

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С:

- для системы учета и контроля резервуарных запасов Entis,  
узла приема и постов налива нефтепродуктов

от минус 40 до плюс 50

- для контроллера Controllogix 1756

от 0 до 60

- относительная влажность, %

от 30 до 80

- атмосферное давление, кПа

от 84 до 106,7

Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В

220<sup>+10 %</sup> -15 %, 380<sup>+10 %</sup> -15 %

Диапазон температуры окружающей среды, °С

от минус 40 до плюс 50

Средний срок службы, лет, не менее

10

### Знак утверждения типа

наносят на маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на функциональные блоки ИС в виде наклейки, на титульном листе в левом верхнем углу руководства по эксплуатации и формулара типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество
Система измерительная Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки МЦКЛ.0105.МП	1

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при хранении в резервуарном парке указаны для бензинов и дизельных топлив.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0105.МП «Система измерительная Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 06.12.2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная средств измерений объема и массы УПИМ (Госреестр № 45711-09) с номинальной вместимостью мерника 2000 м<sup>3</sup> при 20 °С и относительными погрешностями при измерениях объема  $\pm 0,05$  % и массы  $\pm 0,04$  %;
- компаратор напряжений Р3003, кл. 0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл. 0,002;
- цифровой прецизионный термометр DTI-1000, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 300 °С:  $\pm 0,03$  °С;
- коммуникатор HART или FOUNDATION Fieldbus;
- рулетка с грузом по ГОСТ 7502;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, 1 класса, диапазон измерений от 0 до 55 °С;
- плотномер типа ПЛОТ-3, модификации ПЛОТ-ЗБ, исполнения А, с диапазоном измерений плотности жидкости от 680 до 1010 кг/м<sup>3</sup> и пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях плотности  $\pm 0,3$  кг/м<sup>3</sup>.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документах:

- «Количество и параметры нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» с использованием резервуаров стальных вертикальных номинальной вместимостью 2000 м<sup>3</sup>», ФР.1.29.2013.15511;
- «Количество и параметры нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» при отпуске нефтепродуктов», ФР.1.29.2013.15815.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной Солнечногорской нефтебазы ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»**

1. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. ГОСТ Р 8.596-02 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
4. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель**

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Пермь.  
Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Попова, дом 9.  
Тел. (342) 235-37-00, 235-37-01.  
Факс (342) 236-00-26.

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»  
Адрес: 129110, г. Москва, Олимпийский пр-т, дом 5, стр.1.  
Тел.: (495) 981-75-96  
Факс: (495) 981-76-75

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»  
125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8  
тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.