

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт»

Назначение средства измерений

Система измерительная Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт» (далее - ИС), заводской № 01, предназначена для измерений массы и объема нефтепродуктов при: приеме, хранении в резервуарном парке нефтебазы и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

При измерении массы нефтепродуктов, при приеме нефтепродуктов, применяется прямой метод статических измерений взвешиванием на весах.

При измерении массы и объема нефтепродуктов при хранении в резервуарном парке нефтебазы, применяется косвенный метод измерений с использованием системы учета и контроля резервуарных запасов.

При измерении массы и объема нефтепродуктов, при отпуске нефтепродуктов, применяется прямой метод динамических измерений с использованием счетчиков-расходомеров массовых.

При измерениях температуры, давления и уровня нефтепродуктов, при хранении в резервуарном парке нефтебазы и отпуске, применяется прямой метод измерений.

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

- ИК массы нефтепродукта при приеме – 1 шт.;
- ИК плотности нефтепродукта в резервуаре – 11 шт.;
- ИК уровня нефтепродукта в резервуаре – 11 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта в резервуаре – 11 шт.;
- ИК массы нефтепродукта в резервуаре – 11 шт.;
- ИК объема нефтепродукта в резервуаре – 11 шт.;
- ИК массы нефтепродукта при наливе в автоцистерны – 10 шт.;
- ИК объема нефтепродукта при наливе в автоцистерны – 10 шт.;
- ИК плотности нефтепродукта при приеме – 10 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны – 10 шт.

Измерительная информация с системы учета и контроля запасов, преобразователей температуры установленных на резервуарах, с расходомеров-счетчиков массовых и преобразователей температуры, установленных на узлах приема и постах налива нефтепродуктов, поступает через соответствующие контроллеры на два автоматизированных рабочих места операторов (далее - АРМ оператора) и сервер автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Все СИ входящие в состав комплексов 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.

Таблица 1 – Перечень измерительных компонентов в составе ИК

Наименование, обозначение типа СИ	Кол-во, шт.	№ в Госреестре СИ
Железнодорожная эстакада		
Весы вагонные 7260CS с прибором весоизмерительным IND780, фирмы «Mettler Toledo»	1	36884-08
Резервуарный парк		
Система учета и контроля резервуарных запасов Entis, фирмы «Enraf B.V.»	1	13630-05
Посты налива нефтепродуктов в автоцистерны		
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 и измерительный преобразователь модели 2700, фирмы «Emerson Process Management, Micro Motion Inc.»	11	13425-06
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (модель TR66), фирмы Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.	11	26239-06
Преобразователь измерительный iTEMP TMT (модель TMT 182), фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.K.G»	11	39840-08
Система обработки информации		
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (контроллер Controllogix серии 1756), фирмы «Rockwell Automation Allen-Bradley»	2	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 относятся 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	005	DA13EFBD4F18A586F07C D976A4364F8B00C8EE9C	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, т:	
а) при приеме	от 1 до 200
б) при отпуске	емкость автоцистерны
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества нефтепродуктов, %, не более:	
а) при приеме:	
- массы	± 0,40
б) при хранении в резервуарном парке:	
- массы ¹ :	
до 120 т	± 0,65
от 120 т	± 0,50
- объема	± 0,50
в) при отпуске:	
- массы	± 0,25
- объема	± 0,35
Диапазон измерений плотности нефтепродуктов, кг/м ³	от 710 до 860
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности, не более, %	± 0,2
Диапазон измерений температуры нефтепродуктов, °С	от минус 40 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефтепродуктов, °С:	
а) при хранении	± 0,5
б) при отпуске	± 2,0
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 ³ :	
- бензины	от 710 до 750
- дизельные топлива	от 810 до 860

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

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 ^{+10%} _{-15%} ; 380 ^{+10%} _{-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 формуляра типографским способом.

Комплектность

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Система измерительная Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефтепродукт»	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0049.МП «Система измерительная Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефтепродукт». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 22.04.2013 г.

Основные средства поверки:

- весоповерочный вагон типа ВПВ-640, с набором эталонных гирь 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005 (класса точности М₁ по ГОСТ 7328-2001);
- компаратор напряжений Р3003, кл. 0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл. 0,002;
- цифровой прецизионный термометр ДТИ-1000, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 300 °С: ± 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;
- мерник 2 разряда вместимостью 2,0 м³ с основной погрешностью не более ± 0,1 %, по ГОСТ 8.400-80;
- весы электронные KES3000x-T4 фирмы Mettler-Toledo, НПВ 3000 кг, цена поверочного деления (e) 100 г (номер в Госреестре № 19327-05);
- измеритель плотности жидкости вибрационный ВИП-2МР, с диапазоном измерений плотности от 650 до 2000 кг/м³ и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности ± 0,3 кг/м³.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах:

- «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт» при приеме нефтепродуктов», ФР.1.29.2013.14678;

- «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт» с использованием резервуаров стальных вертикальных номинальной вместимостью от 100 до 700 м³ измерений», ФР.1.29.2013.14677;

- «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт» при отпуске нефтепродуктов», ФР.1.29.2013.14676.

-

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной Астраханской нефтебазы № 5 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт»

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 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.

4. ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

5. 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-Нижневолжскнефтепродукт»
Адрес: 400048, г. Волгоград, ул. Лесогорская, 85.
Тел.: (8442) 96-32-10
Тел./факс: (8442) 96-32-72

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
Аттестат аккредитации № 30092-10
125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.