

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная нефтебазы Видное ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»

### Назначение средства измерений

Система измерительная нефтебазы Видное ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» (далее - ИС) предназначена для измерений массы, объема, плотности и температуры нефтепродуктов при отпуске.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на динамическом методе измерений в потоке количественных и качественных параметров отпущенного нефтепродукта с помощью средств измерений утвержденного типа. ИС по своей структуре является ИС-2 по ГОСТ Р 8.596 и включает в свой состав восемь постов нижнего налива отпуска нефтепродуктов и подсистему управления.

Общий вид ИС представлен на рисунке 1.

На каждом poste нижнего налива реализованы измерительные каналы (ИК):

- ИК массы нефтепродукта при отпуске – 1 шт.;
- ИК объема нефтепродукта при отпуске – 1 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта при отпуске – 1 шт.;
- ИК плотности нефтепродукта при отпуске – 1 шт.

Измерение массы, объема и плотности отпускаемой дозы нефтепродукта осуществляется счетчиком-расходомером массовым Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 и измерительный преобразователь модели 2700, фирмы «Micro Motion Inc.», США (рег. № 13425-06) (далее - расходомер), измерение температуры осуществляется датчиком температуры 248, фирмы «Emerson Process Management Temperature GmbH», Германия (рег. № 28033-05).

Пост нижнего налива состоит из измерительного оборудования (расходомер и датчик температуры) и технологического оборудования смонтированных на раме, схематичный вид и состав поста нижнего налива представлен на рисунке 2.

Подсистема управления включает в свой состав контроллер, сервер автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. Связь и управление расходомером осуществляется по цифровому интерфейсу. АРМ представляет собой персональный компьютер с установленным на него программным обеспечением. Подсистема управления обеспечивает:

- управление режимом выдачи;
- отображение информации о заданной и отпущенной дозе;
- сбор и обработку измерительной информации;
- передачу результатов измерений в смежные системы;
- аварийное отключение процесса отпуска дозы при возникновении нештатной ситуации.

Оборудование входящие в состав ИС и установленное в взрывоопасной зоне имеет взрывобезопасное исполнение.

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

В ИС предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (замки, механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий системы). Схема пломбировки средств измерений из состава ИС в соответствии с их эксплуатационной документацией.



Рисунок 1 – Общий вид ИС

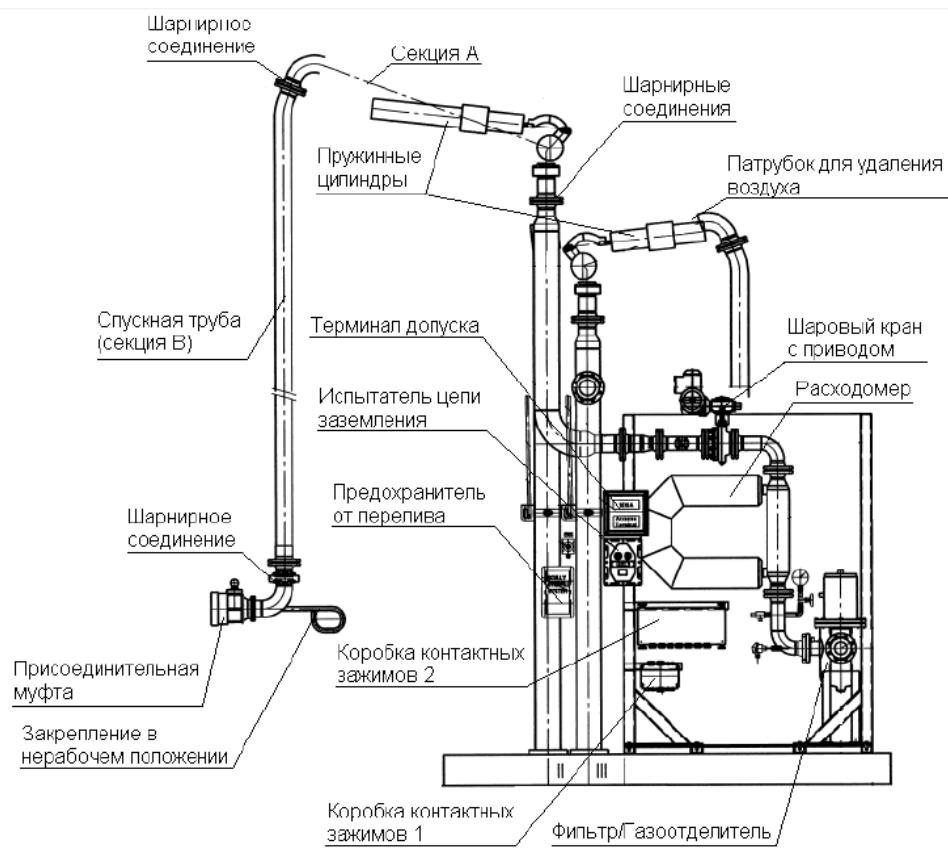


Рисунок 2 – Пост налива

### 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, предназначенную для 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.

Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Petronics 2.1.5.5790
Номер версии (идентификационный номер) ПО	002
Цифровой идентификатор ПО	9776795E78982EFF6C39 0E96E81E32A72697AAB3
Это Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	SHA-1

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта, т/ч	от 20 до 100
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 910
Диапазон измерений температуры нефтепродукта, °С	от -50 до +50
Минимальная доза выдачи, кг (м <sup>3</sup> )	1000 (2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	±1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm \sqrt{(0,3 + 0,005 \times  t )^2 + 0,2^2}$ где t – измеряемая температура, °С
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,006

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания сети переменного тока: - напряжение, В	220 <sup>+10 %</sup> -15 % 380 <sup>+10 %</sup> -15 %
- частотой, Гц	50±1
Давление в трубопроводах при наливе, МПа, не более	1,0
Измеряемая среда (нефтепродукты)	дизельное топливо, бензин
Рабочие условия эксплуатации - температура измеряемой среды, °С	от -30 до +40
- температура окружающей среды, °С: - оборудование постов налива	от -40 до +50
- подсистема управления	от +15 до +30
- влажность окружающей среды, %, не более	97
- оборудование постов налива	80
- подсистема управления	от 84 до 106,7
- атмосферное давление, кПа	
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

#### Знак утверждения типа

наносят на титульном листе в левом верхнем углу руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная нефтебазы Видное ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»	заводской № 1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0204.МП	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0204.МП «Система измерительная нефтебазы Видное ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт». Методика поверки», утвержденным ЗАО КИП «МЦЭ» 14.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ (рег. № 45711-10), с номинальной вместимостью мерника 2000 дм<sup>3</sup> при 20 °С и относительными погрешностями при измерениях объема ±0,05 % и массы ±0,04 %.

- плотномер ПЛОТ-3 (рег. № 20270-12), модификации ПЛОТ-3Б, исполнения А, с диапазоном измерений плотности жидкости от 680 до 1010 кг/м<sup>3</sup> и пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях плотности ±0,3 кг/м<sup>3</sup>.

- датчики температуры 248 – по документу «Датчики температуры 248. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в октябре 2004 г.

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

Знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

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

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

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

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

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество научно-исследовательский проектный институт «ОмЗМ-ПРОЕКТ (ЗАО НИПИ «ОмЗМ-ПРОЕКТ»)

ИНН 5501205865

Адрес: 644044, РФ, г. Омск, ул. Комбинатская, д. 13

Тел.: +7 (3812) 67-35-09, 63-11-09

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» (ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт»)

ИНН 7701285928

Адрес: 129110, РФ, г. Москва, Олимпийский пр-т, дом 5, стр.1

Тел.: +7 (495) 981-75-96

Факс: +7 (495) 981-76-75

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8.

Тел./факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.