

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум

### Назначение средства измерений

Система измерительная устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум (далее-система) предназначена для измерений массы и объема светлых нефтепродуктов с вязкостью от 0,55 до 150 сСт (далее-нефтепродуктов).

### Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на прямом методе динамических измерений массы и объема светлых нефтепродуктов в потоке массовым счетчиком-расходомером при выдаче нефтепродуктов в автомобильные цистерны, а также для управления процессом налива при проведении учетно-расчетных операций.

Система состоит из 8 одинаковых постов налива, способных работать как одновременно, так и независимо, неисправность одного из постов не влияет на метрологические характеристики остальных.

Каждый пост налива состоит из следующих функциональных блоков: технологического, устройства налива и управления (АРМ оператора на базе программного обеспечения «ИСУ НПО Petronics. Модуль управления нефтебазой»).

Измеряемая среда по входному трубопроводу поступает в гидравлический блок, состоящий из каркаса, в котором установлены: обратный клапан, массовый расходомер MicroMotion ELITE (CMF300), термометр сопротивления “Jumo” Pt100 модели 902820, запорные и регулирующие устройства, фильтр-газоотделитель ФГУ-100/1,6, насос КМ 100-80.

Система состоит из измерительных, связующих, вычислительных и вспомогательных компонентов, образующих следующие измерительные каналы (ИК) в каждом из постов налива:

- ИК температуры нефтепродуктов при отпуске;
- ИК плотности нефтепродуктов при отпуске;
- ИК массы нефтепродуктов при отпуске;
- ИК объема нефтепродуктов при отпуске.

Измерение плотности нефтепродуктов осуществляется соответствующим каналом массового расходомера, измерение температуры – термометром сопротивления “Jumo” Pt100.

Блок устройства налива представляет собой систему раздаточных рукавов трубопроводов с запорной арматурой.

Блок управления состоит из контроллера, устройства индикации, силовых модулей, устройств согласования (сигналов и протоколов), блоков питания. Система комплектуется устройством заземления и контроля. На дисплее ПК оператора отображается информация о массе и (или) объеме, температуре и плотности жидкости, выданной дозе, ее стоимости и цене.

Блок управления обеспечивает: сбор данных при измерениях; управление режимами налива/слива, запорной арматурой; архивирование и хранение данных; передачу результатов измерений в систему верхнего уровня, контроль показаний приборов безопасности (наличие заземления, наличие продукта на входе установки и т.д.); аварийное отключение процесса налива в случае возникновения нештатной ситуации.

Измерительная информация с массовых расходомеров и термометров сопротивления поступает на контроллер и далее на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ).

Система обеспечивает ведение журналов отказов и неисправностей, пропаданий напряжения и других нештатных ситуаций в работе оборудования и программного обеспечения и действиях персонала.



Рисунок 1 - Внешний вид системы

Пломбирование СИ, входящих в систему, выполняется в соответствии с их технической документацией.

### Программное обеспечение

Система использует программное обеспечение комплекса аппаратно-программного измерительно-управляющего «Петроникс».

После включения питания программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных.

Программное обеспечение системы предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, и вывода результатов измерений на устройства индикации, обеспечивает:

- вычисление объема и массы нефтепродукта в резервуаре до и после отпуска;
- вычисление объема и массы слитого в резервуар нефтепродукта;
- вычисление объема и массы нефтепродукта в автоцистернах.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ИСУ НПО Petronics. Модуль управления нефтебазой (Корпоративная АСУ НБ).
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 002

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

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью системы.

## Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Наименьшая измеряемая масса (объем) кг ( дм <sup>3</sup> )	1400 (2000)
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы и объема, %	± 0,20
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	± 1,0
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,2
Диапазон расхода*, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 15 до 100
Характеристика рабочей среды:	
Рабочее давление, МПа	от 0,1 до 1,6
Диапазон вязкости, сСт	от 0,55 до 150
Рабочий диапазон температур нефтепродуктов, °С	от минус 30 до плюс 50
Условия эксплуатации:	
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С,	от минус 40 до плюс 40
Потребляемая мощность системы, кВт, не более	100
Напряжение электропитания от сети частотой 50 ± 1 Гц, В	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub>
Габаритные размеры (один пост), мм, (ширина, длина, высота) не более	1000; 1500; 2500
Масса (один пост), кг, не более	1500
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Срок службы, лет	10

\*при работе с системой расход должен поддерживаться оператором в данном диапазоне.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- Система измерительная устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- Методика поверки МП 2550-0263-2015 «Система измерительная устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум»- 1 экз.;
- Эксплуатационная документация на составные части установки - 1 комплект.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0263-2015 «Система измерительная устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2015 г.

**Основные средства поверки:**

- установка поверочная УПМ 2000, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы  $\pm 0,04\%$ , при измерении объема  $\pm 0,05\%$ ;
- весы электронные по ГОСТ Р 53228-2008 высокого класса точности;
- мерник эталонный 2-го разряда номинальной вместимостью 2000 дм<sup>3</sup>;
- термометры лабораторные с диапазоном измерения от минус 40 °С до плюс 50 °С и погрешностью  $\pm 0,1$  °С;
- портативный плотномер с погрешностью, не более  $\pm 0,3$  кг/м<sup>3</sup>.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации системы.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной устройства верхнего налива нефтепродуктов в автоцистерны нефтебазы Ланта-Петролеум**

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

2 Техническая документация изготовителя.

**Изготовитель**

ООО «ЛУКОЙЛ – Северо-Западнефтепродукт»

ИНН 7825439514

Адрес: 191124, г. Санкт-Петербург, Синопская набережная, д. 74 лит А

Тел/Факс (812) 346-80-80/(812) 346-80-85

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.