

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов, отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»

### Назначение средства измерений

Система коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов, отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее - СКУ), заводской № 01, предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы нетто нефтепродуктов и других грузов в железнодорожных цистернах.

### Описание средства измерений

Принцип действия СКУ основан на измерении, преобразовании и обработке микропроцессорным контроллером весов входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (ИК) от первичных преобразователей массы, давления и температуры окружающего атмосферного воздуха, и вычислении в автоматизированном режиме массы нетто нефтепродуктов и других грузов с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха (для жидких продуктов, кроме СУГ).

Измерение массы на весах производится прямым методом статических измерений:

- расцепленных цистерн с остановкой состава;
- не расцепленных цистерн с остановкой состава;
- движущихся цистерн в составе без расцепки.

При вычислении массы жидких продуктов (кроме СУГ) с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха, применяется косвенный метод измерений.

- СКУ состоит из весов вагонных 7260 (VRS), исполнение 7260SM (VRS SM) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 52863-13, преобразователя давления измерительного EJ\*, модификация EJX, модель EJX510A-JAS9N-019DL/GU1/N4/VR (регистрационный номер 59868-15) в комплекте с преобразователем JUXTA, серии VJ, модель VJA7-027-AAP0 (регистрационный номер 59309-14), термопреобразователя сопротивления Метран-2000 (регистрационный номер 38550-13) в комплекте с преобразователем JUXTA, серии VJ, модель VJU7-027-UAP0 (регистрационный номер 59309-14), подсистемы распознавания номеров цистерн (вагонов) и видеофиксации процесса взвешивания, подсистемы связи, подсистемы взаимодействия СКУ с ИСУ Переработка и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора СКУ.

СКУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы груза, находящегося на грузоприемной платформе весов;
- автоматическое измерение давления и температуры окружающего воздуха;
- автоматизированное вычисление массы жидких продуктов с поправкой на выталкивающую силу воздуха (кроме СУГ) в соответствии с методикой измерений, регистрацию, обработку, хранение и индикацию результатов измерений;
- автоматическое распознавание номеров и типов железнодорожных цистерн при взвешивании;
- формирование отчетных документов, по результатам взвешивания;
- архивирование и хранение данных по операциям приема и отпуска жидких продуктов;
- самодиагностику;

- защиты результатов измерений и от несанкционированного доступа к программным средствам.

В СКУ 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 СКУ применяются источники бесперебойного питания.

Средства измерений (СИ), входящие в состав СКУ пломбируются в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Схема общего вида СКУ представлена на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа микропроцессорного контроллера IND9R86 СКУ представлена на рисунке 2. Пломбировка СИ СКУ в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

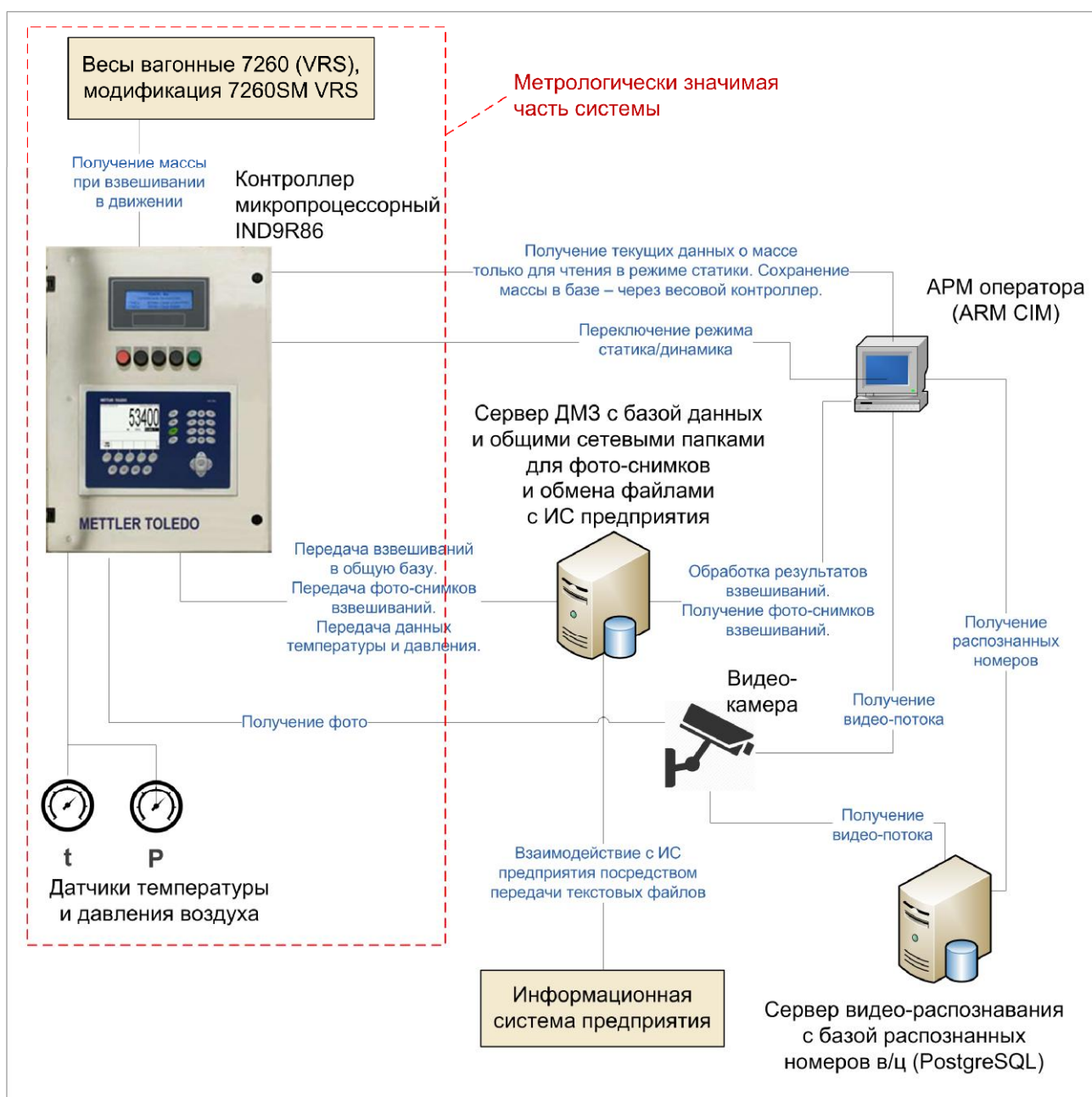


Рисунок 1 – Схема общего вида СКУ

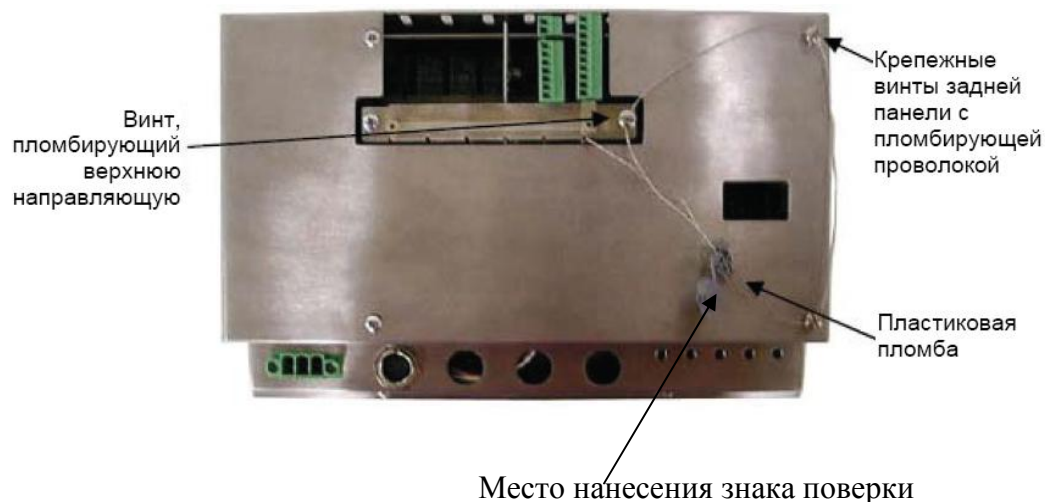


Рисунок 2 - Схема пломбировки терминала IND780 из состава микропроцессорного контроллера IND9R86 с обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

В микропроцессорном контроллере IND9R86 весов СКУ используется встроенное ПО, которое предназначено для выполнения функций измерений массы жидких продуктов с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха и передачи полученного результата на устройства верхнего уровня.

ПО обеспечивает выполнение следующих функций:

- регистрацию результатов измерений массы груженых вагонов (цистерн) с указанием даты и времени прохождения по весам, метода определения массы, номера вагона (цистерны);
- регистрацию результатов измерений массы порожних вагонов (цистерн) с регистрацией их номеров;
- измерение температуру и атмосферного давления в момент взвешивания груженого вагона (цистерны);
- определение поправки на выталкивающую силу воздуха;
- определение массы груза нетто с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха;
- формирование протокола взвешивания для каждого вагона (цистерны) с присвоением порядкового номера и передачи протокола взвешивания в модуль Поставки ИСУ Переработка.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Идентификацию ПО производить в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на СКУ (раздел 10).

Защита ПО СКУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется путем разграничения прав пользователей и паролей.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WIM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0.3.0
Цифровой идентификатор ПО	B246FBF2
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы жидких продуктов, т: - расцепленных цистерн с остановкой состава - не расцепленных цистерн с остановкой состава - движущихся цистерн в составе без расцепки	от 18 до 77 от 33 до 77 от 31 до 77
Максимальная масса состава, т, не более	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидких продуктов, при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах, с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха (кроме СУГ), %: - расцепленных цистерн с остановкой состава - не расцепленных цистерн с остановкой состава - движущихся цистерн в составе без расцепки	±0,40 ±0,40 ±0,50
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -42 до +50
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК температуры воздуха, %	±0,80
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК атмосферного давления, %	±0,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С - для ГПУ, весоизмерительного устройства, преобразователя давления измерительного модификация EJX и термопреобразователя сопротивления Метран-2000, видеокамеры подсистемы распознавания номеров цистерн - для аппаратуры обработки информации	от -42 до +50 от +10 до +40
Напряжение электропитания от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Выходной сигнал цифровой (с протоколом обмена Ethernet)	Ethernet
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Маркировка взрывозащиты, не ниже	2ExnAIICT6 Gc

### Знак утверждения типа

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

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов, отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УП-4-16-8сп-СКУ	1 экз.
Формуляр	УП-4-16-8сп-СКУ-ФО	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0234.МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0234.МП «ГСИ. Система коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез. Методика поверки», утвержденным ЗАО КИП «МЦЭ» 16.04.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1 разряда силы постоянного тока по ГОСТ 8.022 - калибратор многофункциональный модель TRX-IPR (регистрационный номер 18087-04), в режиме воспроизведения силы постоянного тока;

- рабочий эталон 3 разряда электрического сопротивления в соответствии с приказом Росстандарта от 15.02.2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления» - калибратор многофункциональный модель TRX-IPR (регистрационный номер 18087-04), в режиме воспроизведения электрического сопротивления;

- другие эталонные СИ и вспомогательное оборудование в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СКУ.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке СКУ и на пломбу как показано на рисунке 2. На СИ, входящие в состав СКУ знак поверки наносится в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе МЦКЛ.2350.М-2018 «Инструкция. Масса жидких продуктов. Методика измерений прямым методом статических измерений системой коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов, отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.311313/ МИ-047-18 от 12.02.2018 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе коммерческого учета массы нефтепродуктов и грузов, отгружаемых и принимаемых железнодорожным транспортом на основной промышленной площадке, квартал № 7, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»**

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

ГОСТ Р 8.596-02 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 - 1·10<sup>6</sup> Па

**Изготовитель**

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)

ИНН 7705125499

Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, стр. 1, комн. 8, 10, 16

Телефон: +7(495) 777-70-77

E-mail: [inforus@mt.com](mailto:inforus@mt.com)

Web-сайт: <http://www.mt.com>

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.