

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(Росстандарт)
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в
Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра,
Ямало-Ненецком автономном округе»
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по метрологии
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Р.О. Сулейманов

2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ НАЛИВА СВЕТЛЫХ
НЕФТЕПРОДУКТОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ЦИСТЕРНЫ**

Методика поверки

Тюмень
2017

Разработана



ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Начальник отдела метрологического
обеспечения производства

Л.А. Каражова



Инженер по метрологии 2 категории

М.Е. Майоров

Настоящая инструкция распространяется на систему автоматизированную налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, заводской номер 2025.

Инструкция устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверки АСН.

Интервал между поверками – 1 год.

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

АСН – система автоматизированная налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны;

ПО - программное обеспечение;

УМП - установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ-2000.

1 Операции поверки

1.1 Внешний осмотр (п. 6.1).

1.2 Опробование (п. 6.2).

1.3 Определение относительной погрешности измерения массы жидкости (п. 6.3).

2 Средства поверки

2.1 Для поверки на месте эксплуатации применяется установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ, номинальная вместимость при 20°C – 2000 дм³, предел относительной погрешности установки при измерении объема $\pm 0,05$ %, пределы относительной погрешности установки при измерении массы $\pm 0,04$ %.

3 Требования безопасности

3.1 Организация и производство работ проводится в соответствии с утвержденными действующими правилами и нормативными документами:

– в области охраны труда – Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

– в области промышленной безопасности – Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.97 г., (с изменениями), «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Ростехнадзора №101 от 12.03.2013), руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденным Приказом № 784 от 27 декабря 2012 г., а также другими действующими отраслевыми НД;

– в области пожарной безопасности – Федеральным законом «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ от 21 декабря 1994 г., (с изменениями), постановлением правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в РФ», СНиП 21.01-99 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» с изменением № 2 от 2002 г., НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»; Федеральным законом № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

– в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н); Приказ Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

– в области охраны окружающей среды – Федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 12.03.2014 г.; Федеральным законом № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года «Об отходах производства и потребления» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

3.2 СИ и вспомогательные устройства, применяемые при выполнении измерений и размещенные во взрывоопасных зонах, должны иметь сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности обо-

рудования для работы во взрывоопасных средах» или действующее Разрешение Ростехнадзора для применения на опасных производственных объектах.

3.3 Вторичную аппаратуру и щиты управления относят к действующим электроустановкам с напряжением до 1000 В, на которые распространяются «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) VII-е издание».

3.4 В целях безопасной эксплуатации и технического обслуживания АСН разрабатываются инструкция по эксплуатации АСН и инструкции по видам работ.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Условия окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С от -30 до +40
- атмосферное давление, кПа от 86,6 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 75 % при +15 °С

Параметры электропитания АСН:

- напряжение, В от 187 до 244
- частота, Гц 50

4.2 Влияние внешних условий, таких как вибрация, тряска, электрические и магнитные поля и др., влияющие на работу средств измерений, должно отсутствовать.

5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка АСН к проведению поверки производится в соответствии с требованиями документов:

- «Автоматизированная система налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны. Руководство по эксплуатации»;

5.2 Перед проведением поверки выполняют следующие операции:

- установка и соединение с эталонными и вспомогательными СИ;
- проверяют заземление средств измерений, работающих под напряжением;
- проверяют герметичность (отсутствие протечек) системы.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие АСН следующим требованиям:

- комплектность АСН должна соответствовать технической документации;
- на элементах АСН не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- надписи и обозначения на элементах АСН должны быть четкими и соответствовать технической документации.

6.2 Опробование

6.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

При проведении проверки идентификационных данных ПО проверяют соответствие идентификационных данных (контрольной суммы, номера версии и идентификационного наименования) ПО имеющимся в описании типа.

Просмотр идентификационных данных ПО «АРМ оператора налива и слива» осуществляется с помощью меню «**О программе**».

Для просмотра идентификационных данных ПО «Учет нефтепродуктов» необходимо: в командной строке набрать команду `certutil -hashfile "C:\[путь к файлу oil_base.exe]" SHA1`.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	АРМ оператора налива и слива	Учет нефтепродуктов
Идентификационное наименование ПО	ASNCtrl.exe	OilBase.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2С	–
Цифровой идентификатор ПО	419FA59C694C0F3C F789E30AB0644BAB 14AB06A3	8EEF674B6B09C D4771C9953C593 0C7DC28BA6B41

6.2.2 Проверка работоспособности АСН

Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации АСН. При опробовании проверяют работоспособность средств измерений АСН без определения метрологических характеристик.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если показания средств измерений устойчивые, значения параметров лежат в установленном пределе и в списке внештатных ситуаций отсутствует информация о сбоях систем АСН, а идентификационные данные ПО соответствуют приведенным в таблице 1.

6.3 Определение относительной погрешности измерения массы жидкости

6.3.1 Определение относительной погрешности измерения массы жидкости проводят для каждого поста налива не менее трех раз. Для этого:

6.3.1.1 Обнуляют массу подготовленного мерника. На цифровом табло весового терминала должно быть 0,000.

6.3.1.2 Наконечник наливного устройства заправляют в горловину УПМ.

6.3.1.3 На персональном компьютере АСН задают дозу жидкости соответствующую 2 м³.

6.3.1.4 Включают подачу измеряемой среды.

6.3.1.5 Налив дозы измеряемой среды в УПМ прекращается автоматически, после чего наконечник наливного устройства обязательно извлекают из горловины УПМ.

6.3.1.6 После заполнения УПМ определяют значение массы, отпущенной измеряемой среды по показаниям персонального компьютера.

6.3.1.7 Считывают значение массы рабочей жидкости с цифрового табло УПМ через 30 с после заполнения.

6.3.1.8 После этого сливают из УПМ рабочую жидкость обратно в топливный резервуар или автоцистерну.

6.3.2 Действительное значение массы рабочей жидкости M_{0i} , кг, при i -ом измерении вычисляют по формуле:

$$M_{0i} = 0,99985 \cdot M_{УПМi} \cdot \frac{\rho_{р.ж.}}{\rho_{р.ж.} - \rho_{в.}} \quad (1)$$

где $M_{УПМi}$ – значение массы рабочей жидкости, по показаниям цифрового табло УПМ, при i -ом измерении, кг;

$\rho_{р.ж.}$ – плотность рабочей жидкости, кг/м³;

$\rho_{в.}$ – плотность воздуха, кг/м³ ($\rho_{в.} = 1,23$ кг/м³).

6.3.3 Относительную погрешность измерения массы рабочей жидкости δ_i , %, при i -ом измерении, вычисляют по формуле:

$$\delta_i = \left(1 - \frac{M_i}{M_{0i}} \right) \cdot 100 \quad (2)$$

где $M_{УПМi}$ – значение массы рабочей жидкости, по показаниям АСН, при i -ом измерении, кг.

Результаты считают положительными, если значение относительной погрешности измерения массы рабочей жидкости, не превышает $\pm 0,25$ %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола по форме, приведенной в приложении А.

7.2 Если результат поверки положительный, на АСН оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приложением 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

На обратной стороне свидетельства о поверке указывают:

- номера постов налива АСН прошедших поверку с положительным результатом и наименование измеряемой среды;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы.

7.3 Если результат поверки отрицательный, АСН к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

Приложение А
(обязательное)
Форма протокола поверки АСН
Протокол поверки № _____

Система автоматизированная налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны

Заводской номер 2025

Условия поверки: температура окружающего воздуха, °С _____

атмосферное давление, кПа _____

относительная влажность воздуха, % _____

Наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке:

1. Внешний осмотр

Результат внешнего осмотра

2. Опробование

2.1 Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	АРМ оператора налива и слива	Учет нефтепродуктов
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО		
Цифровой идентификатор ПО		

2.2 Проверка работоспособности

Результат опробования

3. Определение относительной погрешности измерения массы жидкости

Пост налива № 1

Номер измерения, i	$M_{упмi}$, кг	M_i , кг	M_0 , кг	$\rho_{р.э.э.}$, кг/м ³	ρ_B , кг/м ³	δ_i , %

Результат положительный/ отрицательный.
подчеркнуть

...

...

Пост налива № 6

Номер измерения, i	$M_{упмi}$, кг	M_i , кг	M_0 , кг	$\rho_{р.ж.}$, кг/м ³	ρ_B , кг/м ³	δ_i , %

Результат положительный/ отрицательный.
подчеркнуть

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

	Изменение	
	измененных	Номера страниц
	замененных	
	новых	
	аннулированных	
	Всего листов (страниц) в документе	
	№ документа	
	Входящий № сопроводительного документа и дата	
	Подпись	
	Дата	