

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерительная массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (далее – ИС) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы нефтепродуктов в вагонах-цистернах и в танк-контейнерах с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от весов вагонных, измерительных преобразователей давления, температуры и вычисления массы нефтепродуктов, определяемой как разность массы заполненных и массы порожних вагонов-цистern (далее – вагон) или танк-контейнеров, измеренной прямым методом статических измерений взвешиванием на весах сцепленных железнодорожных цистерн или платформ с танк-контейнерами с остановкой, с корректировкой на выталкивающую силу воздуха.

К настоящему типу средства измерений (далее – СИ) относится ИС с заводским номером ВВ.АУТН со следующими автономными блоками:

- путь 102, заводской номер ВВ.АУТН.01;
- путь 103, заводской номер ВВ.АУТН.02.

Каждый автономный блок ИС включает в свой состав следующие СИ:

- весы вагонные 7260 (VRS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 52863-13), модификация 7260 (VRS S) 1114.315.800×195-150/200 (далее – весы);

- датчик давления Агат-100МТ (регистрационный номер 74779-19), исполнение АГАТ-100МТ-Ехi-ДА;

- термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17), модификация ТПУ 0304/М2-Н исполнения Ех;

- преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ех» (регистрационный номер 65317-16), исполнение БРИЗ 420-Ех/К1-12;

- контроллер логический программируемый ПЛК 200 (регистрационный номер 84822-22), модель ПЛК 200-04-CS.

Автоматизированное рабочее места оператора реализовано на базе терминала весового IND780 и персонального компьютера.

Масса заполненных и порожних вагонов или платформ с танк-контейнерами измеряется с помощью весов. Нескорректированная масса нефтепродуктов, отпускаемых в вагоны, определяется как разность массы груженого и массы порожнего вагона или платформы с танк-

контейнерами. Скорректированная масса нефтепродуктов вычисляется путем умножения нескорректированной массы нефтепродуктов на коэффициент, учитывающий выталкивающую силу воздуха, рассчитанный с учетом значений температуры и давления воздуха, измеренных ИС, и значения плотности нефтепродукта, импортируемого из лабораторной информационной менеджмент-системы (далее – ЛИМС) АО «Газпромнефть-ОМПЗ» или внесенной оператором вручную на основании паспорта качества на партию нефтепродукта.

ИС представляет собой единичный экземпляр СИ, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение, вычисление, регистрацию, обработку, хранение и индикацию массы нефтепродуктов в вагонах и танк-контейнерах с учетом корректировки на действие выталкивающей силы воздуха;

- автоматическое измерение, регистрацию, обработку, хранение и индикацию температуры окружающей среды и атмосферного давления в момент взвешивания груженого вагона или платформы с танк-контейнерами;

- автоматизированное получение из ЛИМС предприятия значения плотности взвешиваемого груза при стандартных условиях либо ручной ввод значения плотности при стандартных условиях на основании сведений паспорта качества;

- формирование, отображение и печать текущих отчетов (протоколов взвешивания);

- архивирование и хранение данных по операциям отпуска нефтепродуктов;

- самодиагностику системы с формированием журналов программных событий;

- защиту результатов измерений, системной информации и программных средств от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом в паспорт ИС и на табличку, размещенную на двери шкафа системы сбора и обработки информации. Заводские номера автономных блоков ИС наносятся на табличку, размещенную на двери шкафа системы сбора и обработки информации.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав ИС, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на ИС отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

ПО представляет собой метрологически значимую часть ПО терминала весов IND780 и автоматизированного рабочего места оператора ИС. Защита внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разграничения прав пользователей, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Excalibur.exe	ARSCIS-1.0-ARH
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.4.05	4.0
Цифровой идентификатор ПО	2516DD	6EA9FEA29D975CBB67 40578E36F4F600
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	MD5

ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита ПО и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем автоматического контроля значения цифрового идентификатора ПО при запуске программы, ограничения прав доступа пользователей к компонентам ПО (исполняемым файлам).

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа при помощи механизма аутентификации пользователей (использования пароля).

ПО ИС защищено от изменения алгоритмов и установленных параметров при помощи ролевого механизма разграничения прав доступа пользователей к данным и функциям ПО.

Для контроля наличия ошибок в работе ПО, изменений установленных параметров ПО, событий безопасности и других важных для контроля функционирования ПО событий ПО формирует защищенный от изменений журнал событий.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики автономных блоков ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в вагонах, т	от 45 до 68
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в танк-контейнерах, т	от 15 до 23
Диапазон измерений атмосферного давления, мм рт.ст.	от 0 до 900
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефтепродуктов прямым методом статических измерений взвешиванием на весах нерасцепленных вагонов-цистерн с остановкой с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха, %	±0,8
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефтепродуктов прямым методом статических измерений взвешиванием на весах нерасцепленных платформ с танк-контейнерами с остановкой с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха, %:	
– в диапазоне измерений массы нефтепродуктов от 15 до 18 т вкл.	±1,0
– в диапазоне измерений массы нефтепродуктов св. 18 до 23 т вкл.	±0,6
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерительного канала атмосферного давления, %	±2,8
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерительного канала температуры воздуха, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности системы обработки информации при вычислении массы нефтепродукта с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха, %	±0,02

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты *
Масса порожнего вагона-цистерны, т, не более	30
Масса платформы с порожними танк-контейнерами, т, не более	30
Масса платформы с порожним танк-контейнером № 2, т, не более	53
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
– частота переменного тока, Гц	50 ⁺¹ ₋₁

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды на открытой площадке, °С – температура окружающей среды в месте установки шкафа системы сбора и обработки информации, автоматизированного рабочего места оператора, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от +15 до +25 не более 95 от 84 до 106
Максимальное количество вагонов в составе, шт.	18
Максимальное количество платформ с танк-контейнерами в составе, шт.	14
*Перечень нефтепродуктов приведен в паспорте ИС.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, размещенную на двери шкафа системы сбора и обработки информации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОМПЗ»	–	1 шт.
Система измерительная массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОМПЗ». Паспорт	ОНЗ-19/29000/00854/Р/55-РД-АТХ1-01.ПС	1 экз.
Система измерительная массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОМПЗ». Руководство по эксплуатации	ОНЗ-19/29000/00854/Р/55-РД-АТХ1-01.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной массы нефтепродуктов на базе весов вагонных АУТН-1 АО «Газпромнефть-ОМПЗ», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации № 2001/2–88–РА.RU.311459–2025 от 20 января 2025 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2024.47867.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.3.3.2).

Правообладатель

Акционерное общество «Газпромнефть – Омский НПЗ»
(АО «Газпромнефть-ОМПЗ»)
ИНН 5501041254
Юридический адрес: 644040, г. Омск, проспект Губкина, д. 1
Телефон: (3812) 690-222, факс: (3812) 63-11-88
Web-сайт: <http://onpz.gazprom-neft.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматика-сервис»
(ООО «Автоматика-сервис»)
ИНН 5501068136
Адрес: 644040, г. Омск, проспект Губкина, д. 1
Телефон: (3812) 277-727
Web-сайт: <http://avsv.gazprom-neft.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.311229

