

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» мая 2021 г. № 894

Регистрационный № 81908-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений количества нефтепродуктов АУТН-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

Назначение средства измерений

Системы измерений количества нефтепродуктов АУТН-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ», (далее – система) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы нетто нефтепродуктов в железнодорожных цистернах (далее – цистерны).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных преобразователей массы, давления и температуры окружающего атмосферного воздуха, и вычислении в автоматизированном режиме массы нетто нефтепродуктов с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха. Значение массы нефтепродукта определяется косвенным методом, как разность масс груженой и порожней цистерн, и отображается (индицируется) на дисплее монитора автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора.

Система состоит из:

- автоматизированной установки тактового налива АУТН-2 (далее – АУТН-2), осуществляющей налив нефтепродуктов в цистерну верхним способом. Цистерна позиционируется под точку налива на весах при помощи маневровой установки или маневрового подвижного средства с дистанционным управлением;
- ИК массы нефтепродуктов - два комплекта весов вагонных РУБИН, исполнение РУБИН-С(100/Х-Х-Х/Х)-(51)/202, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер 68970-17);
- ИК давления атмосферного воздуха - преобразователя давления измерительного ЕJ* (далее – датчик давления), модификация EJX, исполнение EJX510A-JAS7N-012NN/GS1/VR, регистрационный номер 59868-15;
- ИК температуры воздуха - преобразователя измерительного YTA (далее - преобразователь), модели YTA70-J/GS1/VR (Pt100), регистрационный номер 26112-08; - термопреобразователя сопротивления TR (далее – датчик температуры), модификация TR10-L, исполнение TR10-L Eexd (Pt100), регистрационный номер 64818-16;
- контроллера логического программируемого ОВЕН ПЛК150-220.А-М (далее – контроллер), регистрационный номер 36612-13;
- преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой К (барьер искрозащиты), далее – барьер, модели KFD2-STC4-Ex2, регистрационный номер 22153-14;
- АРМ оператора.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение, хранение, отображение (индикацию) массы порожних и груженных цистерн, и измерение массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах (с учётом поправки на действие выталкивающей силы воздуха);

- регистрацию результатов измерений массы грузеных цистерн, температуры и атмосферного давления в момент их взвешивания, с указанием даты и времени прохождения по весам;
- формирование отчетных документов, по результатам измерений массы порожних и грузеных цистерн, для грузеных цистерн с результатами измерений температуры и атмосферного давления в момент их взвешивания, массы нефтепродуктов с учётом поправки на действие выталкивающей силы воздуха;
- архивирование и хранение данных по операциям отпуска нефтепродуктов;
- самодиагностику;
- защиту результатов измерений и от несанкционированного доступа к программным средствам.

Средства измерений, входящие в состав системы, пломбируются в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Схема системы представлена на рисунке 1.

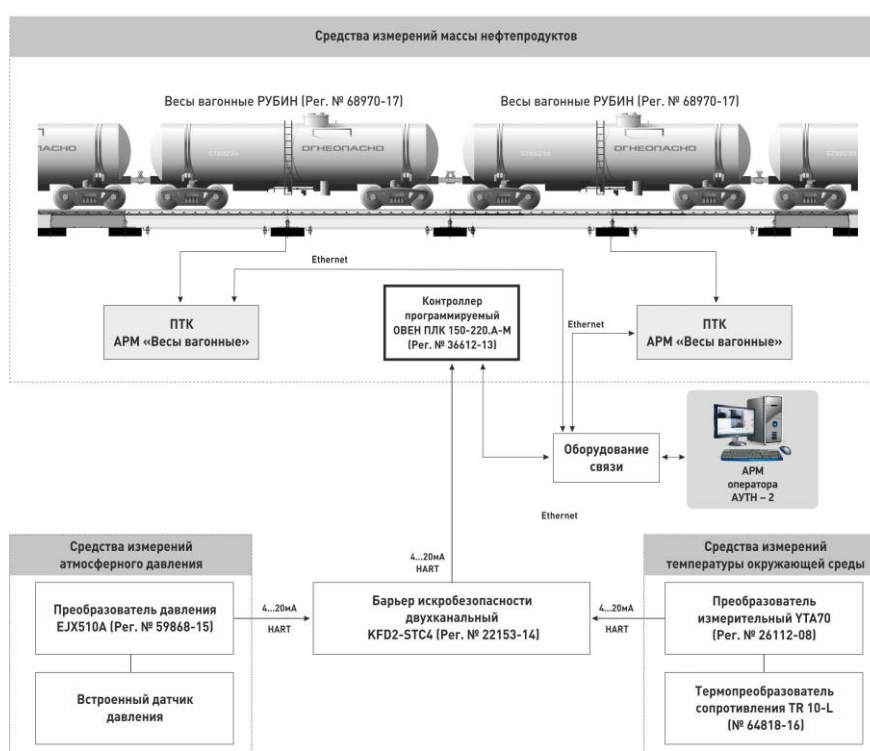


Рисунок 1 –Схема системы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей. Метрологически значимая часть в ПО защищена от преднамеренных и непреднамеренных изменений путём автоматического контроля идентификационных признаков при запуске программы, в том числе с использованием электронного ключа, путём использования системы разграничения прав доступа, использования для информационного обмена защищённого интерфейса, шифрования сохраняемых на диске данных и ведения журнала событий.

ПО системы позволяет реализовывать следующие функции:

- отображения результатов взвешивания цистерн;
- измерений массы нефтепродуктов без поправки на действие выталкивающей силы воздуха;
- исключения возможности корректировки результатов взвешивания;

- вычисления значения перегруза или недогруза цистерны относительно массы, указанной в перевозочных документах или трафаретного значения его грузоподъемности, вводимого оператором;
- автоматического определения массы нефтепродукта, отгруженного в цистерны, с учетом поправки на действие выталкивающей силы воздуха, после ввода на АУТН-2 значений плотности нефтепродукта из аналитической лаборатории;
- привязки результатов взвешивания к дате и времени, а также их хранения в защищённой локальной базе данных;
- сохранения в защищённой локальной базе данных информации о плотности отгружаемого нефтепродукта на АУТН-2, полученной из аналитической лаборатории;
- формирования соответствующей записи в журнале событий, хранящемся в энергонезависимой памяти, при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки;
- регистрации принятой информации о давлении и температуре окружающей среды в момент взвешивания груженой цистерны;
- автоматического контроля, индикации, сигнализации и регистрации предельных параметров системы;
- диагностики оборудования весов с оперативным информированием о неисправностях.

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

Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ «Весы вагонные». Метрологически значимая часть DynamicWeightLibrary.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	A28C19E4
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32
¹⁾ - обозначение номера версии метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродуктов, т	от 45 до 67
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов с учетом поправки на действие выталкивающей силы воздуха, %	±0,40
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +50
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК температуры воздуха, % от диапазона измерений	±0,80
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК атмосферного давления, % от диапазона измерений	±0,85

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество цистерн в составе, не более	18
Направление движения состава при взвешивании	с запада на восток
Рабочие условия эксплуатации: а) диапазон рабочих температур, °С: – для грузоприемного устройства весов РУБИН – для датчика температуры окружающего воздуха – для датчика давления – для шкафа управления – для АРМ оператора б) относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +50 от -50 до +50 от -60 до +85 от +10 до +40 от +15 до +25 80
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Параметры электропитания системы: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 50± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Габаритные размеры грузоприемного устройства весов, мм: – длина – ширина – высота	16000 2500 1050
Масса грузоприемного устройства весов, кг, не более	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на шкаф управления в виде наклейки, и на титульный лист, в правом верхнем углу, руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов АУТН-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ»	зав. №№ 01, 02, 03	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УФГИ.400000.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0300.МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе МЦКЛ.0443.М-2019 «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с помощью системы измерений количества нефтепродуктов АУТН-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ» в железнодорожных цистернах», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.311313/МИ-157-2020 от 30.11.2020 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной учета нефтепродуктов АУТН-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

