

## УЧЕТ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ НА ГАЗОВОЗАХ

Компания «Техносенсор» предлагает «Систему измерительную СУ-5Д» для коммерческого учета сжиженных углеводородных газов на газовозах.

Система измерительная СУ-5Д обеспечивает измерение общей массы сжиженных углеводородных газов в цистерне газовоза (масса жидкости и масса пара) с погрешностью не более 0,7%.

Метрологические параметры подтверждены государственными испытаниями. Свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России RU.C.28.001.A № 52215. Свидетельство Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России об аттестации методики измерений массы СУГ №448/2302-2013.

Сертификат Таможенного союза на применение во взрывоопасных средах № ТС RU C-RU.ГБ08.В.00689 № 0239716.

На цистерну газовоза вместо штатного механического уровнемера на торцевой или боковой лючок устанавливается датчик ДЖС-7Б (рис.1, рис.2). При наличии верхнего лючка устанавливается датчик ДЖС-7М (рис.3).



Рис. 1. Датчик ДЖС-7Б.



Рис. 2. Монтаж датчика ДЖС-7Б.



Рис. 3. Датчик ДЖС-7М.

Датчик ДЖС-7Б (рис.1, рис.2) конструктивно представляет сборку из двух датчиков и крышки лючка для их установки.

Сигналы с обеих датчиков суммируются, такое конструктивное исполнение позволяет обеспечить измерение массы СУГ во всем диапазоне от минимального до максимального.

При заполнении резервуара более 55% нижний датчик (измерительный канал) измеряет плотность сжиженного газа в резервуаре.

Нижний датчик измеряет точное значение плотности независимо от состава газа и от его температуры. Погрешность измерения плотности не более  $\pm 2$  кг/м<sup>3</sup>. При сливе газа, когда заполнение становится менее 55%, используется последнее измеренное значение плотности с коррекцией на изменение температуры.

Если газ отпускается или принимается через объемный счетчик, плотность может использоваться для вычисления массового интегрального расхода.

Датчик ДЖС-7М по сравнению с датчиком ДЖС-7Б обеспечивает дополнительно многоточечное измерение температуры (6 точек по высоте резервуара) а в модификации ДЖС-7Мр еще измерение давления внутри резервуара (используется встроенный миниатюрный высокоточный датчик давления фирмы Honeywell).

Во взрывозащищенной коробке (рис.4), размещаются блок искрозащиты ИЗК-3 (рис.5) и GSM модем (рис.6).



Рис. 4. Коробка.



Рис. 5. Блок ИЗК-3.



Рис. 6. GSM модем.

Монтаж оборудования простой. Датчик ДЖС-7Б устанавливается на штатное место поплавкового уровнемера. Взрывозащищенная коробка с блоком искрозащиты и модемом устанавливается в удобном месте на раме или цистерне газовева.

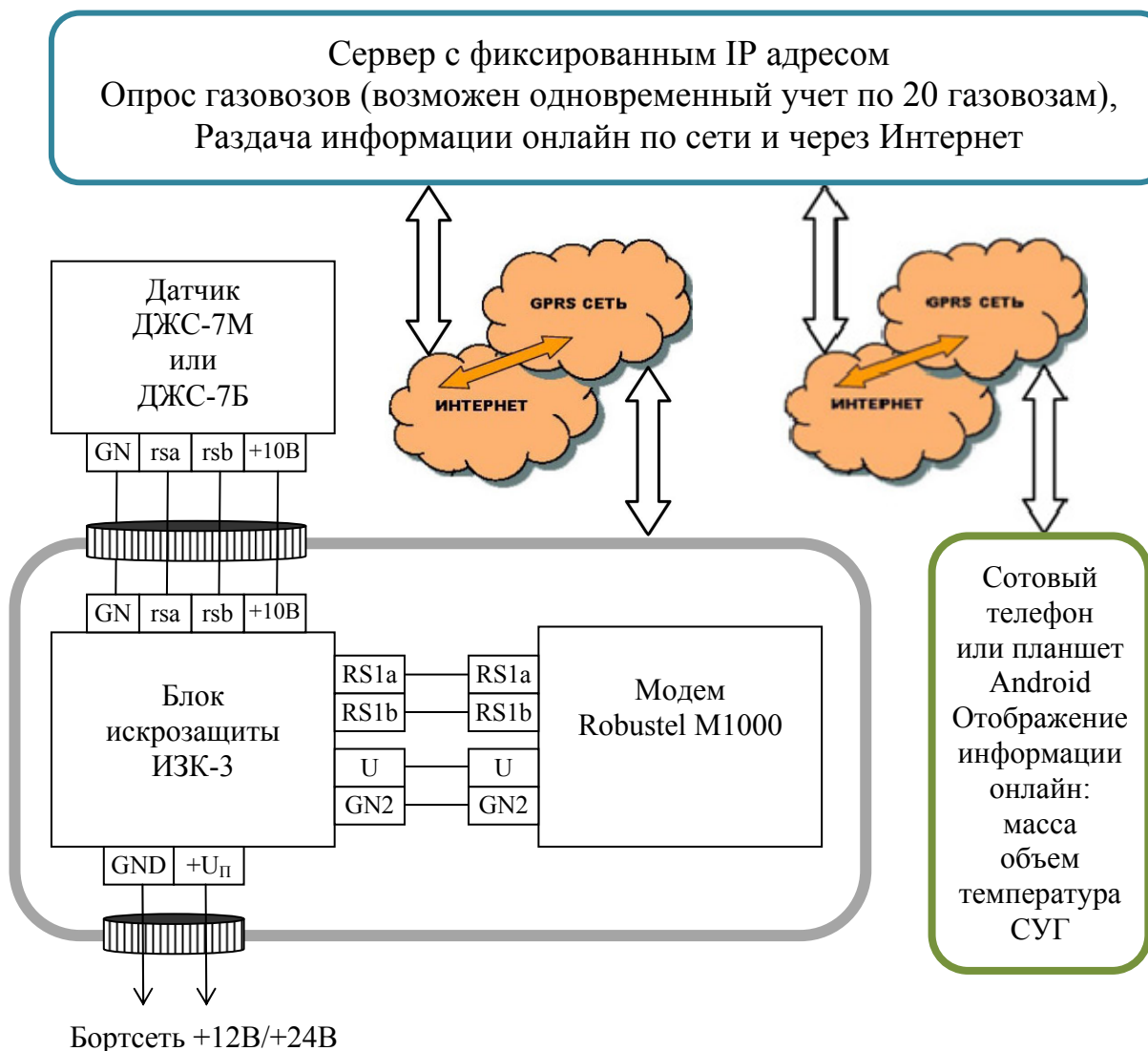


Рис. 7. Функциональная схема измерительной системы.

На рис. 7 изображена функциональная схема измерительной системы.

Ядром системы является сервер, который опрашивает датчики на газовозах и раздает полученную информацию в режиме реального времени по сети и через Интернет.

На газовозе устанавливаются датчик и взрывозащищенная коробка, в которой находятся блок искрозащиты и модем.

Коробка имеет 2 кабельных ввода, один для подключения датчика (искробезопасные цепи, 4 провода), другой для подключения питания от бортовой сети газовоза +12В или +24В. Потребление не более 350 мА.

Питание поступает от тягача через штатный семиконтактный разъем прицепа (левый поворот, правый поворот, габаритные огни и подсветка номера, стоп-сигналы, противотуманные огни, общий минус, один контакт свободный остается).

Блок искрозащиты ИЗК-3 получает питание от бортсети газовоза, обеспечивает взрывозащищенность датчика (искробезопасная электрическая цепь), опрос датчика и выдачу информации на сервер через модем Robustel M1000. Блок искрозащиты обеспечивает питание датчика и модема.

Водителю газовоза и оператору АГЗС текущая информация от датчика поступает от сервера на сотовый телефон или планшет с операционной системой Android.

Приложение «Учет СУГ» для Android запускается после выбора номера газовоза и введения пароля. Для каждого газовоза используется свой пароль.

На сервере формируются архивы и отчеты о движении продукта.

Программа учета (устанавливается на сервер или на ПЭВМ, подключенную к серверу по сети или через Интернет) позволяет выводить в режиме реального времени информацию от всех газовозов в табличном, графическом и мнемоническом виде, формировать отчеты.

Выдаваемая информация:

- Общая масса СУГ
- Масса жидкости
- Масса пара
- Температура (6 точек для ДЖС-7М и 2 точки для ДЖС-7Б)
- Плотность жидкости
- Плотность пара
- Объем жидкости
- Давление (только для ДЖС-7М)

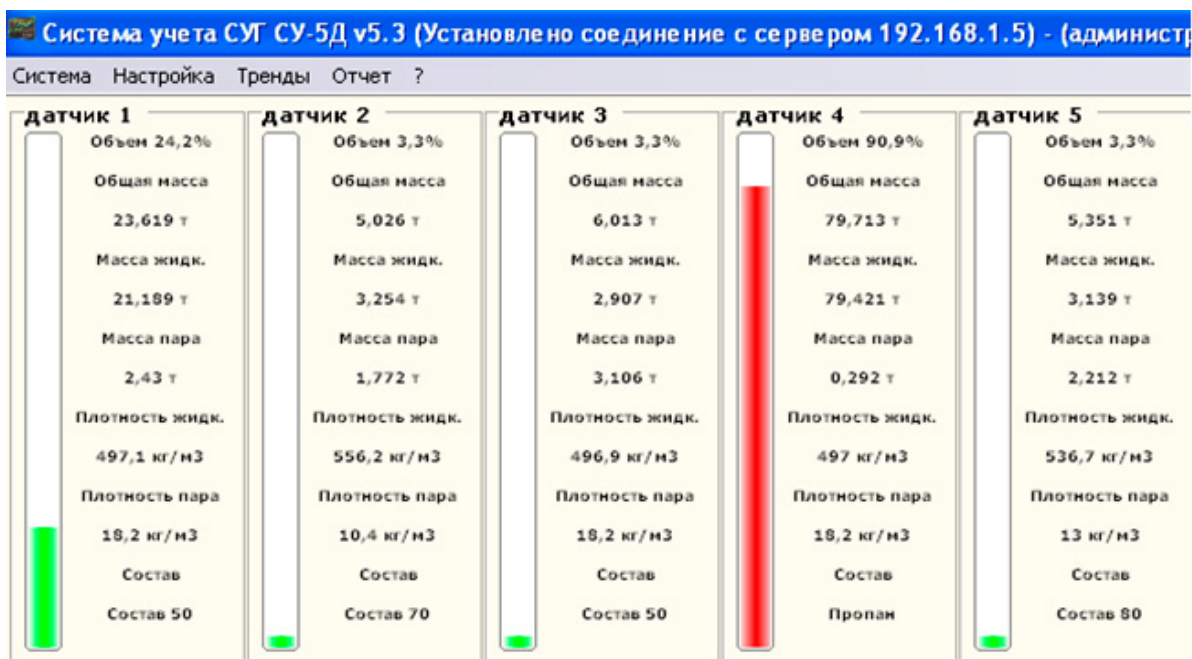


Рис. 8. Мнемоническое отображение в программе учета.

Для точной работы измерительной системы резервуар газовоза должен занимать определенное горизонтальное положение, площадки налива и слива газа должны быть ровными.

Контроль точности работы измерительной системы производится по весам путем взвешивания газовоза до его заполнения газом, после заполнения и после слива газа.