



Узел учета СУГ для ГНС

Компания «Техносенсор» предлагает новый подход к измерению массы сжиженных углеводородных газов на ГНС при заполнении и сливе газозовов и железнодорожных цистерн. Структурная схема измерительной системы приведена на рис. 1.

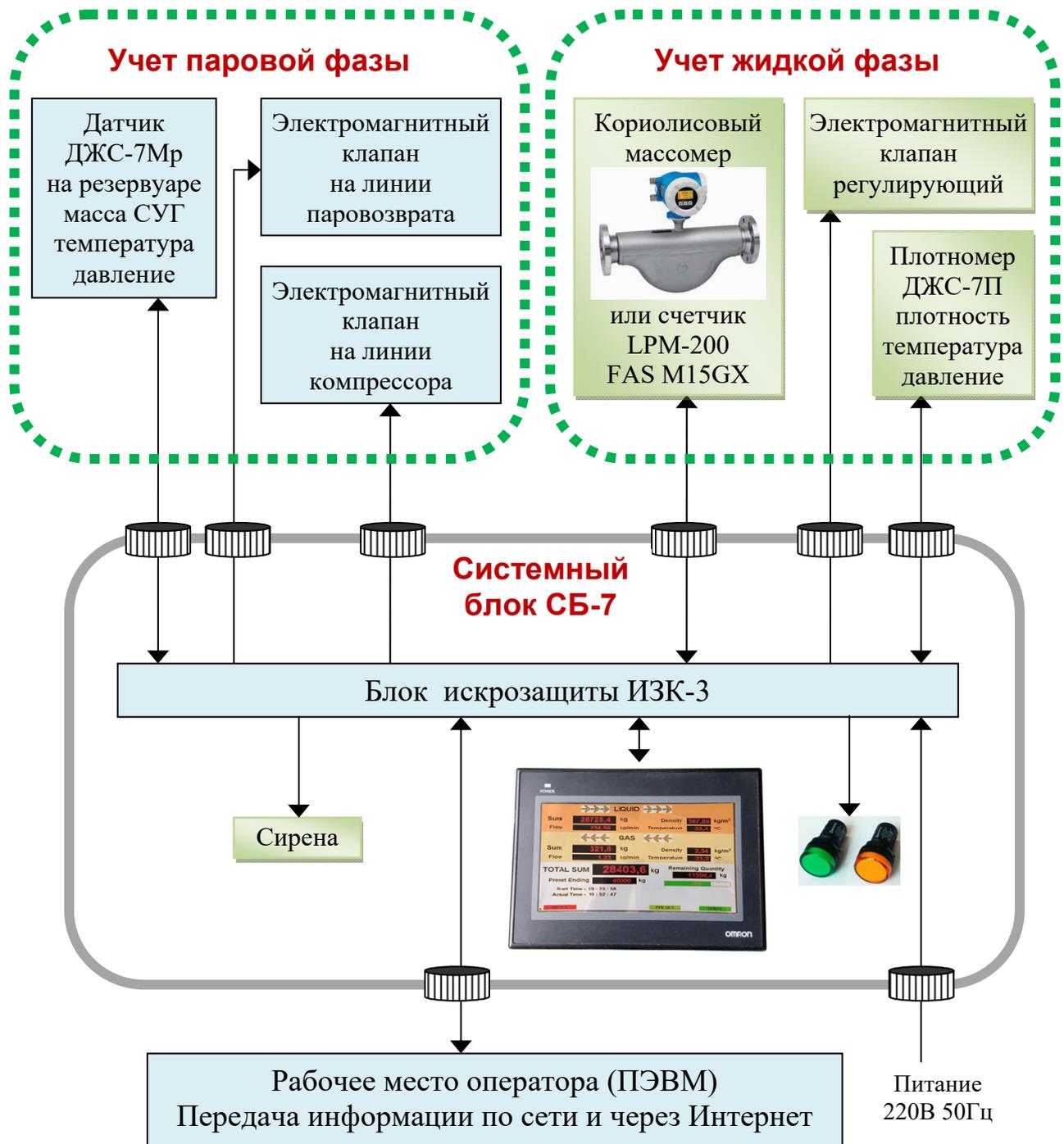


Рис. 1. Узел учета СУГ для ГНС.

Принцип работы

Измерительная система обеспечивает измерение массы сжиженного газа, прошедшего через трубопровод жидкой фазы и через трубопровод паровой фазы.

Измерение массы жидкого СУГ производится с помощью кориолисового массомера или с помощью объемного счетчика и плотномера. На трубопроводе дополнительно должны быть установлены кроме этого газоотделитель и регулирующий электромагнитный клапан.

Для измерения массы прошедшего через трубопровод газообразного СУГ используется один из резервуаров ГНС, на который устанавливается датчик ДЖС-7Мр и два электромагнитных клапана на трубопроводы паровой фазы.

Датчик ДЖС-7Мр обеспечивает измерение общей массы сжиженного газа, массы жидкости, массы пара, плотности жидкости, плотности пара, объема, уровня, давления, температуры в 6 точках. Датчик ДЖС-7Мр имеет высокую чувствительность и низкие шумы, погрешность измерения с помощью него массы перепущенного пара не превышает 0,05% от массы отпущенного газа.



Рис. 2.
Датчик ДЖС-7Мр

Управление процессом отпуска или приема сжиженного газа обеспечивает системный блок СБ-7 - металлический шкафчик размером 300×400×250 мм, в котором размещаются блок искрозащиты ИЗК-3, панель управления OMRON NB7W-TW, сигнальные лампочки и сирена. Панель управления и лампочки дополнительно закрываются наружной дверцей для предохранения от влаги и грязи.

К системному блоку подключается ПЭВМ (RS-485, длина кабеля до 500 м). Управление процессом отпуска или приема сжиженного газа может выполняться как оператором ПЭВМ, так и локально с панели управления OMRON NB7W-TW системного блока.

Кориолисовый массомер подключается напрямую по интерфейсу RS-485.

Для подключения объемного счетчика LPM-200 используется устройство преобразования сигналов УПС-7, которое устанавливается на счетчик LPM-200 между измерительной камерой и показывающим прибором. При этом высота счетчика увеличивается на 50 мм. Устройство УПС-7 преобразует поворот вала в импульсы расхода и производит измерение температуры. В блоке ИЗК-3 имеется программный модуль узла учета, который выполняет вычисление мгновенного и интегрального расхода, коррекцию температурных погрешностей счетчика и коррекцию нелинейности выходной характеристики счетчика.

Датчик ДЖС-7Мр и плотномер ДЖС-7П подключаются по RS-485, длина кабеля не более 1500 м.

В зависимости от режима работы (перекачка насосом или перекачка компрессором, слив или заполнение, газовой или железнодорожные цистерны) для измерения массы прошедшего через трубопровод газообразного СУГ используются различные алгоритмы управления электромагнитными клапанами.

При перекачке сжиженного газа насосом в газовой электромагнитный клапан на линии паровозврата должен быть открыт, газообразная фаза из газовой поступает в резервуар, ее масса измеряется датчиком ДЖС-7Мр на резервуаре. При этом контролируется давление и, если оно существенно повышается, то электромагнитный клапан на линии паровозврата закрывается и открывается на некоторое время электромагнитный клапан на линии компрессора для сброса давления в резервуаре.

При перекачивании сжиженного газа компрессором из железнодорожных цистерн резервуар циклически подсоединяется то к линии компрессора (пока давление не престанет расти), то к линии паровозврата (пока давление в резервуаре не упадет ниже необходимых для интенсивного слива значений). По датчику ДЖС-7Мр на резервуаре определяется изменение массы СУГ в резервуаре за каждый период, когда был открыт электромагнитный клапан на линии паровозврата, все эти значения суммируются, это масса пара, прошедшего через линию паровозврата.

Слив железнодорожных цистерн

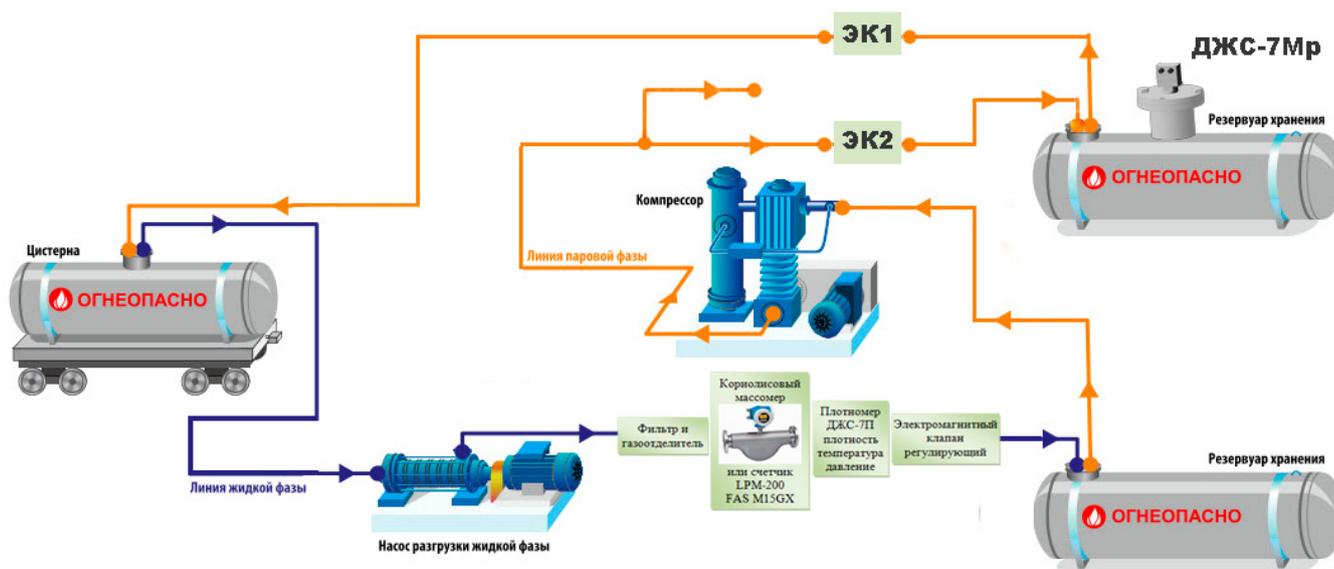


Рис. 3. Подключение при сливе железнодорожных цистерн.

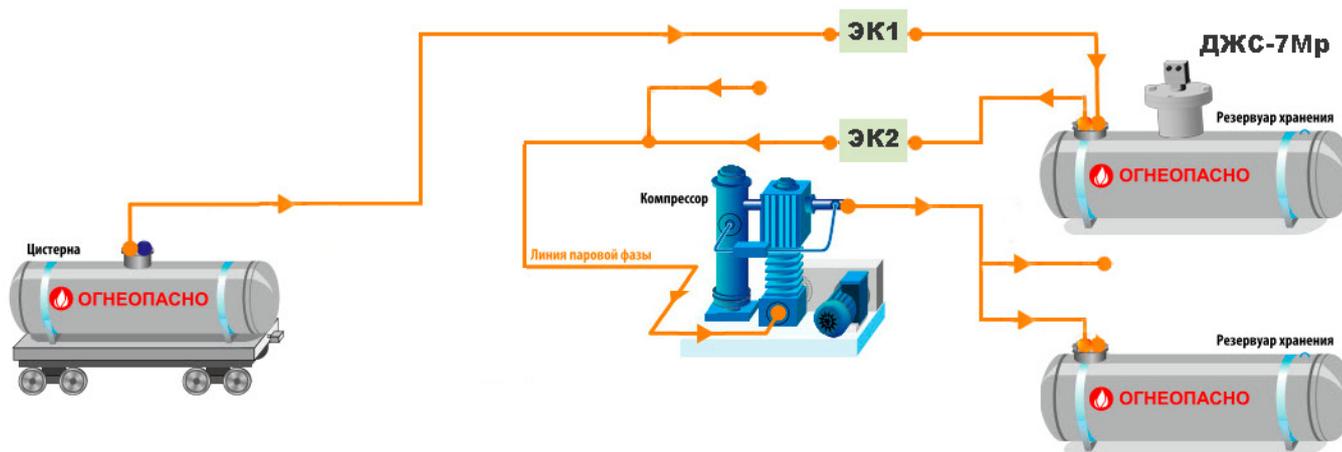


Рис. 4. Подключение при откачке паров из железнодорожных цистерн.

ЭК1, ЭК2 – электромагнитные клапаны.

Резервуар, используемый для измерения массы перекаченного пара, рекомендуется заполнить газом на 10 – 30%. Допускается его заполнение на 80%, допускается производить слив газа в этот резервуар, при этом увеличится время перекачки.

Необходимо предусмотреть подключение к входу и выходу компрессора других резервуаров, чтобы исключить аварийные режимы компрессора.

Измерение массы перепущенного пара

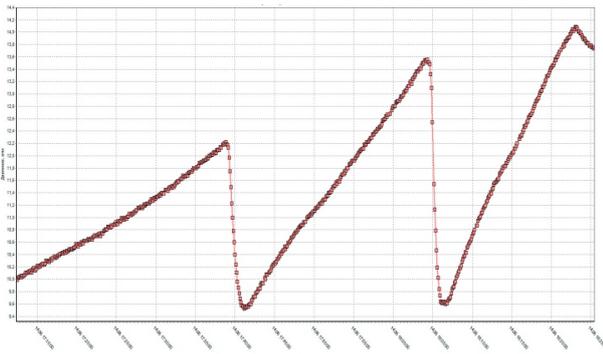


Рис. 5. Давление в резервуаре.

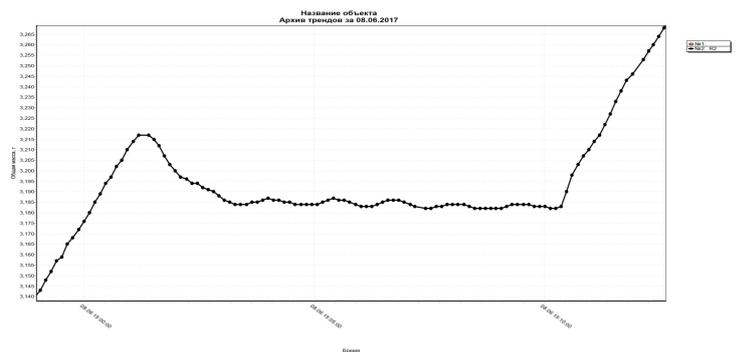


Рис. 6. Изменение массы при перепуске пара.

На рис. 5 показано изменение давления в резервуаре, а рис. 6 — изменение массы сжиженного газа в резервуаре при открывании линии паровозврата. Происходило заполнение резервуара сжиженным газом и перепуски пара при остановках.

Масса перепущенного пара составила около 1% от массы слитого СУГ — 34 кг ± 1 кг. Погрешность измерения массы перепущенного пара этим способом не превышает 0,05% от массы слитого СУГ.

Конкурентные преимущества

Цена. Узел учета в полной комплектации с массомером Micro Motion для слива железнодорожных цистерн стоит в 1,5 - 3 раза дешевле, чем предлагают другие поставщики
Только наше оборудование обеспечивает быстрый слив железнодорожных цистерн при полном отсутствии кипения газа в узле учета. Достигается это за счет применения плотномера ДЖС-7П с каналом измерения давления и температуры. Измерительная система автоматически определяет критические параметры и с помощью регулирующего электромагнитного клапана поддерживает необходимое давление в массомере или счетчике
Если Вы приобретаете Систему измерительную СУ-5Д для резервуарного парка ГНС, и у Вас имеется счетчик LPM-200, то узел учета мы можем поставить почти бесплатно
Гарантия 3 года
Быстрота изготовления и поставки
Предоставляются дополнительные скидки