

Технологическая система с наземными одностенными резервуарами ТС «Газовик-НО»

Предприятие-изготовитель: ООО «Газ-Сервис», Россия

ТС «Газовик-НО» — это технологические системы автомобильной газозаправочной станции (АГЗС), предназначенные для заправки автомобилей (газовых баллонов) углеводородным сжиженным газом по ГОСТ Р 52087-2003. В части воздействия климатических факторов внешней среды — по ГОСТ 15150 исполнение У категории I.

Температура окружающей среды — от минус 40 до плюс 45 °С, относительная влажность — от 30 до 100%.

Допустимая сейсмичность района размещения технологического оборудования — не более 6 баллов по СП 20.13330.2001.

Технические характеристики

Модификации комплектов, заправок в сутки	от 1 до 500
Входное давление, МПа	0,3 – 1,2
Производительность (при расчетном объеме заправки 55 м ³), заправок в сутки	от 1 до 800
Дифференциальное давление насоса, МПа	0,8
Давление заправки (макс.), МПа	1,6
Суммарная вместимость емкостей, м ³	от 1,0 до 8,0
Количество заправочных постов	от 1 до 8
Время заправки 1 автомобиля, мин	5–13
Количество обслуживающего персонала, чел.	1-2 человека в смену

Устройство и принцип работы

ТС «Газовик-НО» состоит из следующих основных компонентов: блока хранения СУГ, технологического блока, системы сброса паров, а также комплекса систем автоматического контроля за многочисленными параметрами системы.

Блок хранения предназначен для приема, хранения и выдачи СУГ потребителю при работе ТС «Газовик-НО». Основным оборудованием блока хранения СУГ являются одностенные резервуары цилиндрической формы, изготовленные из листовой низколегированной стали повышенной прочности в соответствии с ТР ТС 032/2013. Один резервуар является основным, второй — резервным.

Технологический блок выполнен как единое заводское изделие и предназначен для размещения оборудования приема, выдачи СУГ в блок хранения, а также оборудования для перекачивания СУГ из блока хранения в автоцистерну.

В технологическом блоке смонтировано оборудование линии наполнения, линии аварийного опорожнения, линии выдачи (до узла подсоединения к трубопроводам подачи СУГ к раздаточным колонкам) и линии обращения паровой фазы, не входящей в состав блока хранения.

Система сброса паров СУГ — комплекс оборудования, предназначенный для пожаробезопасного сброса паров СУГ в атмосферу через сбросную трубу и включающий в себя:

- блок сбросной трубы для сброса паров СУГ от предохранительных клапанов резервуаров с присоединительными патрубками;

- коллекторы сбросных труб для сброса паров СУГ от сбросных клапанов СК и шаровых кранов КР технологических линий ТС с присоединительными патрубками, соединенными с общей сбросной трубой;

- блок сбросной трубы раздаточной колонки с присоединительными патрубками (для ТС, в модификациях ТРК которых не предусмотрена возможность слива СУГ из газобаллонного оборудования транспортных средств в резервуар ТС);

- внутренние соединительные и межблочные трубопроводы;

- запорную и предохранительную арматуру.

Комплекс систем автоматического контроля состоит из:

- системы предотвращения переполнения резервуаров, выполняющей функцию световой и звуковой сигнализации при достижении уровнем СУГ в резервуаре максимального или минимального пороговых значений, а также функцию автоматической блокировки налива СУГ при достижении уровня 85% внутреннего объема резервуара;

- системы автоматического контроля концентрации паров СУГ, предназначенной для обнаружения утечек из различного технологического оборудования на территории хранения, слива и заправки транспортных средств;

- системы автоматического обнаружения пожара, предназначенной для обнаружения загораний на площадке АЦ СУГ и площадке хранения, блокирования работы станции, а также отсечения участка заборной линии насоса выдачи СУГ;

- системы постоянного автоматического контроля превышения давления в напорной линии насоса перекачивания СУГ, осуществляющей автоматический контроль давления в линии выдачи, выполненной на базе электроконтактного манометра ЭКМ класса точности 2,5 (или датчика давления) с пределом измерения до 2,5 МПа;

— системы управления и контроля состояния ТС, включающей в себя электротехнические изделия, с помощью которых осуществляется электроснабжение оборудования и управление работой ТС, выполненные во взрывозащищенном исполнении для зоны класса В1-Г, категории и группы смеси 11А Т2;

— системы заземления и молниезащиты ТС «Газовик-НО», комплектуемой узлами подсоединения к системе заземления станции и отвечающей требованиям ПУЭ и «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Основной принцип работы ТС «Газовик-НО» заключается в следующих режимах работы: заправка резервуаров, слив резервуаров, подача жидкой фазы СУГ на топливораздаточную колонку или пункт наполнения баллонов.

При заправке резервуаров патрубки автоцистерны должны присоединиться к соответствующим патрубкам системы по жидкой *В* и паровой *С* фазам. Жидкая фаза СУГ поступает через обратный клапан *КО1*, кран *КР1* и фильтр *Ф* на насосный агрегат *Н*, затем через кран *КР5*, электромагнитный клапан *ЭМК1* и/или *ЭМК3* поступает в резервуар (основной и/или резервный). Краны *КР1*, *КР3* закрыты. После заполнения резервуара (основного и/или резервного) по сигналу датчика уровня *СУ1* и/или *СУ2* закрывается электромагнитный клапан *ЭМК1* и/или *ЭМК2* и выключается насосный агрегат *Н*.

При работе топливораздаточной колонки (или пункта наполнения баллонов) жидкая фаза СУГ начинает поступать из основного или резервного резервуара (при этом открывается электромагнитный клапан *ЭМК2/ЭМК4*) через фильтр *Ф* на насосный агрегат *Н*, затем через обратный клапан *КО2*, краны *КР3*, *КР8* на топливораздаточную колонку.

При сливе резервуаров патрубки автоцистерны должны присоединиться к соответствующим патрубкам системы по жидкой *А* и паровой *С* фазам. Жидкая фаза СУГ поступает из основного или резервного резервуара через электромагнитный клапан *ЭМК2/ЭМК4*, через фильтр *Ф* на насосный агрегат *Н*, затем через краны *КР5*, *КР1*, скоростной клапан *КС* в автоцистерну. После опорожнения резервуара по сигналу датчика уровня *СУ1* и/или *СУ2* закрывается электромагнитный клапан *ЭМК2/ЭМК4* и выключается насосный агрегат *Н*.

Байпасный клапан *КБ* необходим для возврата излишков СУГ обратно в резервуар. Клапаны предохранительные *КП1*, *КП2*, *КП3*, *КП4* служат для защиты резервуаров от аварийного повышения давления, а сбросные клапаны *СК1*, *СК2*, *СК3* — для защиты трубопроводов.

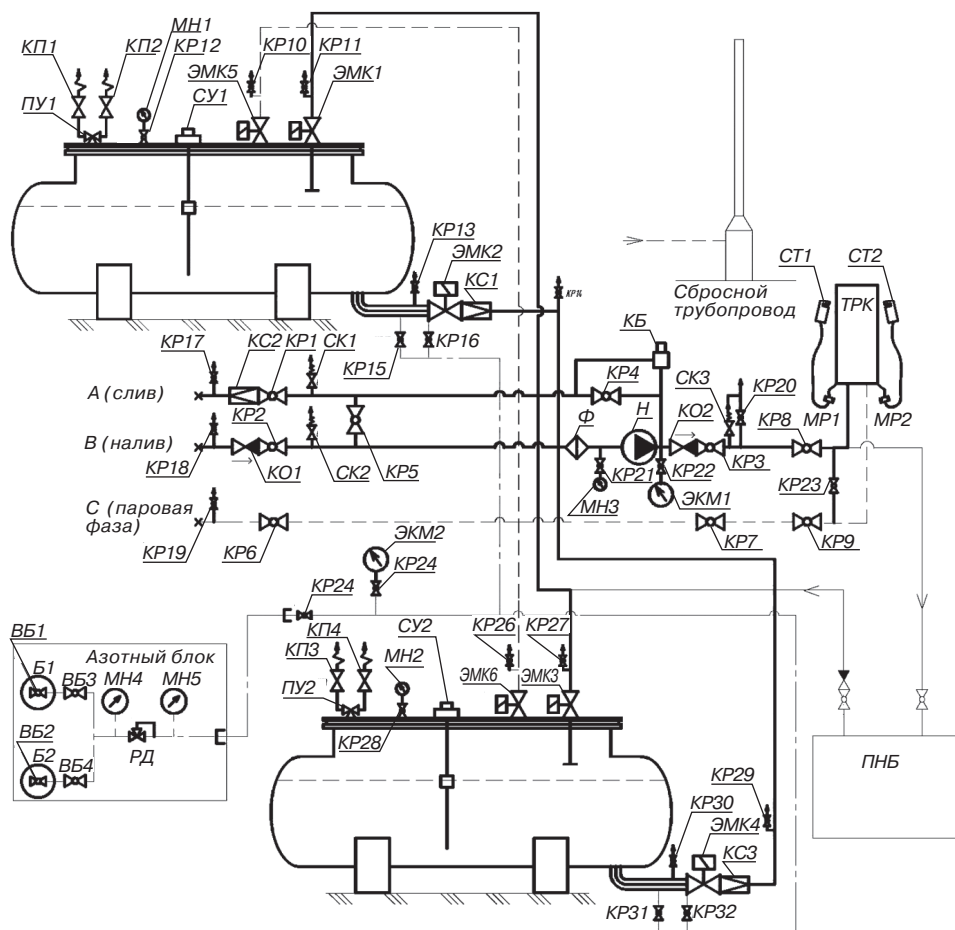


Рис. 1. Технологическая схема ТС «Газовик-НО» с наземным расположением одностенных резервуаров:

ЭМК1–ЭМК4 — клапан электромагнитный DN50; ЭМК5–ЭМК6 — клапан электромагнитный DN32; КР1–КР3 — кран шаровой DN40; КР4–КР7 — кран шаровой DN32; КР8–КР9 — кран шаровой DN25; КР10–КР32 — кран шаровой DN15; ВБ1–ВБ4 — вентиль баллонный; РД — регулятор давления; ПУ1, ПУ2 — трехходовой кран DN32; КП1–КП4 — клапан предохранительный DN25; КС — клапан скоростной DN50; КБ — клапан байпасный; КО1, КО2 — клапан обратный DN40; СК1–СК2 — сбросной клапан DN10; СУ1, СУ2 — сигнализатор уровня; ЭМК1–ЭМК3 — электроконтактный манометр; МН1–МН5 — манометр; Н — агрегат насосный; Ф — фильтр DN50; СТ1, СТ2 — трубочина заправочная; МР1, МР2 — муфта разрывная; Б1, Б2 — баллон азотный; ТРК — топливно-раздаточная колонка; ПНБ — пункт наполнения баллонов; Х — заглушка

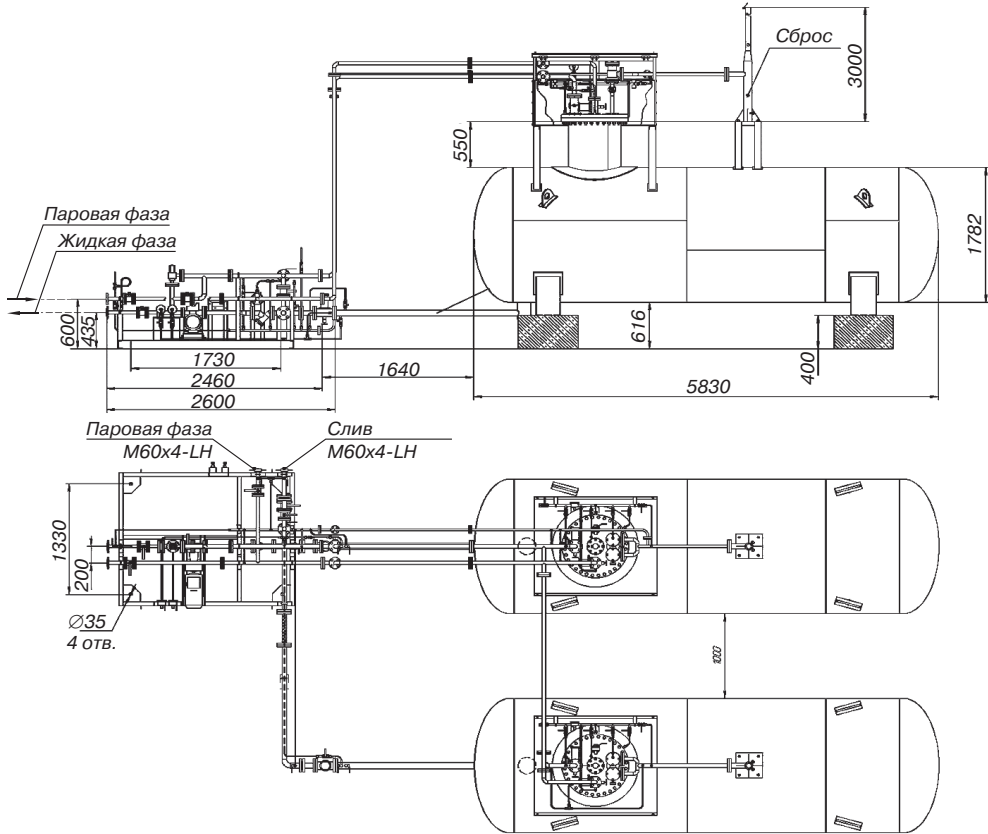


Рис. 2. Схема размещения ТС «Газовик-НО» с наземным расположением одностенных резервуаров



Технологическая система с наземным одностенным резервуаром НГЗС-04

Предприятие-изготовитель:
 ЗАО «Завод «Джи Ти Сэвэн», Россия

ТС НГЗС-04 состоит из сосуда для хранения топлива, насосного блока, колонки раздаточной и предназначена для заправки транспортных средств (легкового и грузового автотранспорта) сжиженными углеводородными газами (СУГ) по ГОСТ 27578-87 и ГОСТ 20448-90.

Установка оснащена всем необходимым оборудованием для осуществления технологических операций по приему, хранению и заправке транспортных средств СУГ, а также безопасного проведения регламентных работ.

Соединительные трубопроводы до ТРК не входят в комплект поставки технологической системы.

Технические характеристики

	Исполнение					
	-00	-01	-02	-03	-04	-05
Давление рабочее, МПа, не более	1,6					
Рабочая температура, °С	от -40 до +45					
Давление заправки (макс.), МПа	1,58					
Объем разовой заправки, л (средний)	140					
Время заправки с учетом времени отключения и подключения, мин, не более	6					
Диаметр резервуара, м	1,62					
Расстояние от насосного блока до раздаточной колонки, м, не менее	30					
Вместимость геометрическая для одного резервуара хранения, м ³	12,5	17,5	15,3	10,1	8,1	6,1
Вместимость полезная для одного резервуара (при K=0,85), м ³	10,6	14,9	13	8,6	6,9	5,2



Технологическая система с наземными одностенными резервуарами «Еврогалс-НО»

Предприятие-изготовитель:
ООО «Еврогалс», Россия

Технологическая система «Еврогалс-НО» предназначена для автомобильных газозаправочных станций (АГЗС).

Система состоит из двух наземных одностенных резервуаров насосного модуля топливно-раздаточной колонки и азотного блока. Заполнение резервуаров 6, 59 происходит через наливные патрубки (налив). Жидкая фаза СУГ поступает через обратный клапан 25, кран 26 и фильтр 29 на вход насосного агрегата 32, с выхода которого через кран 27 и электромагнитный клапан 11 поступает в резервуар 6. Одновременно через клапан 58 заполняется резервуар 59. Краны 36 и 43 при этом закрыты. После заполнения резервуаров 6, 59 кран 27 перекрывается и открываются краны 36, 40 и 43 (краны 45, 26, 27, 41 при этом закрыты). Далее жидкая фаза СУГ поступает на вход топливно-раздаточной колонки (ТРК) 39. При этом патрубков вход/выход паровой фазы подключен к соответствующему узлу газозаправщика. Байпасный клапан 28 необходим для возврата излишков СУГ в резервуар. Для контроля уровня СУГ в резервуарах служат уровнемеры 7, 54. Клапаны предохранительные 10, 11, 37, 58 обеспечивают безопасное функционирование резервуаров, сбрасывая давление, превышающее эксплуатационное для данного типа резервуаров. Краны 12, 17, 18, 21, 22, 24, 26, 34, 35, 55, 56, 60, 63 служат для продувки газопровода. Слив СУГ происходит через электромагнитный клапан 13 и скоростной клапан 14 (для резервуара 6) и электромагнитный клапан 61 и скоростной клапан 62 (для резервуара 59). Далее продукт поступает через фильтр 29 и с помощью насосного агрегата 32 через кран 27, кран 20 и скоростной клапан 19 поступает на сливной патрубок (слив), кран 26 при этом закрыт. При переполнении резервуаров происходит экстренный слив СУГ через электромагнитный клапан 10 (или 67) и скоростной клапан 19 (кран 20 при этом открыт) и далее через сливной патрубок (слив) в специальный резервуар (на схеме не показан) или в автоцистерну. Азотный блок 66 необходим для заполнения трубопроводов азотом при выполнении работ по техническому обслуживанию.

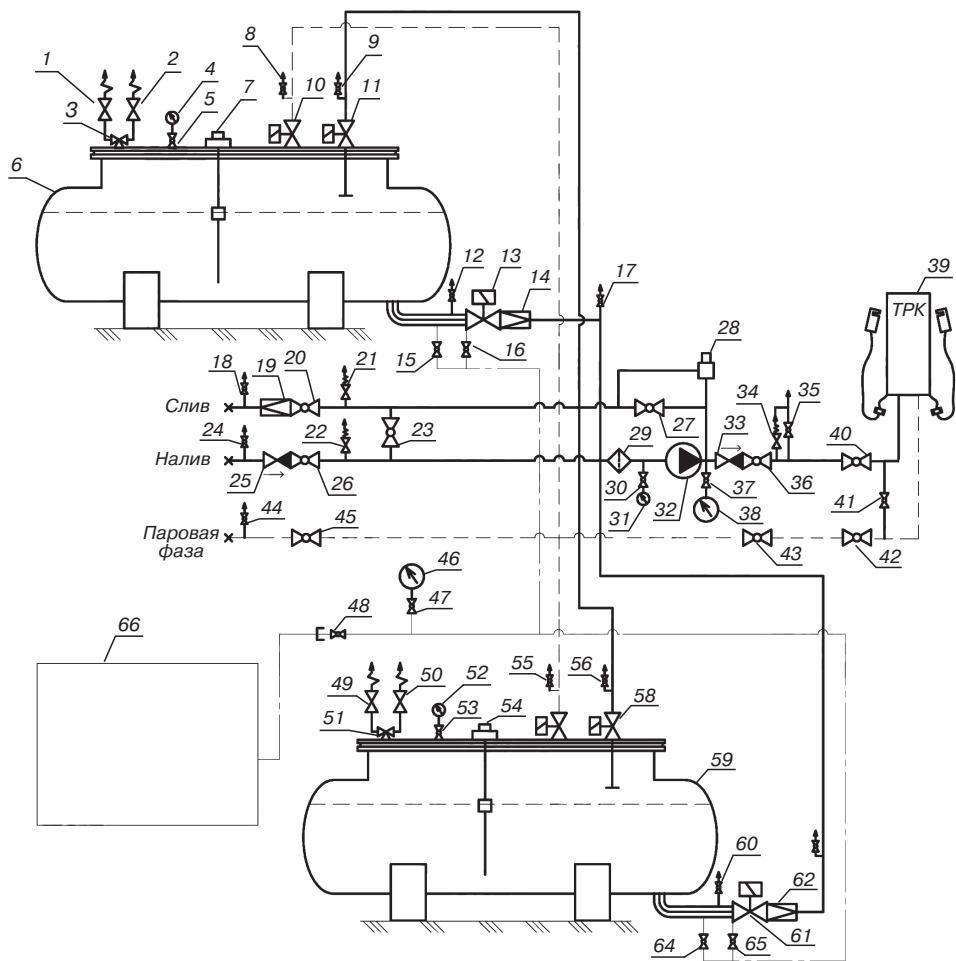


Рис. 1. Технологическая схема ТС «Еврогал-НО»:

1, 2, 40, 50 — клапан предохранительный; 3, 51 — трехходовой кран; 4, 31, 38, 52 — манометр; 5, 30, 37, 53 — кран для манометров; 20, 23, 26, 27, 36, 40, 42, 45, 43, 48, 64, 65 — кран; 6, 59 — резервуар; 7, 54 — уровнемер; 8, 9, 12, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 34, 35, 55, 56, 60, 63 — кран сбросной; 19, 14, 62 — клапан скоростной; 24, 53 — клапан обратный; 29 — фильтр; 32 — насосный агрегат; 39 — топливо-раздаточная колонка; 10, 11, 13, 67, 58, 61 — клапан электромагнитный; 66 — азотный блок