

Настоящее изобретение относится к устройствам для технического обслуживания транспортных средств, а именно подачи жидкого топлива к транспортным средствам.

Общеизвестно, что защита окружающей среды от проливов нефтепродуктов, в частности при эксплуатации автозаправочных станций является одной из важнейших проблем.

Известные наземные заправочные станции имеют защитный бортик или обвалование вокруг них, предназначенные собирать проливы нефтепродукта при разгерметизации резервуара-хранилища. Обвалование предотвращает разлив жидкого топлива на большие площади и защищает окружающую среду при пожаре на станции. На такую защиту требуются значительные капитальные затраты, однако при этом не исключается опасность загрязнения почвы и грунтовых вод нефтепродуктом при длительном его нахождении внутри обвалованной площадки.

Также известна автозаправочная станция, содержащая резервуар для жидкого топлива в виде цистерны, смонтированной на шасси автомобиля [1].

При наливе жидкого топлива в цистерну станции имеют место проливы топлива, а при аварии жидкое топливо разливается вокруг цистерны, что является причиной ее повышенной пожароопасности и загрязнения окружающей среды жидкими нефтепродуктами.

Наиболее близким известным решением аналогичной задачи по совокупности существенных признаков, выбранным в качестве прототипа заявляемого изобретения, является автозаправочная станция, содержащая герметичный цилиндрический резервуар с горловиной и крышкой, кожух, расположенный снаружи резервуара с образованием полости между ними, топливораздаточную колонку в систему трубопроводов [2].

В известном изобретении кожух представляет собой кузов автомобильного прицепа. При наливе жидкого топлива в резервуар и в случае нарушения целостности его стенок или разгерметизации нефтепродукты прольются в кузов автомобиля, выполняющего функцию "второй стенки", что уменьшает опасность загрязнения окружающей среды жидким топливом. При этом жидкое топливо находится в открытом кузове и его газовая фаза контактирует с атмосферой, что снижает огнестойкость и пожаробезопасность станции, и существует вероятность пролива нефтепродукта в окружающую среду.

В основу изобретения положена задача создания автозаправочной станции, в которой путем изменения конструкции кожуха резервуара-хранилища, средств управления и контроля обеспечивается длительное нахождение жидкого топлива в кожухе без контакта его газовой фазы с атмосферой при отсутствии герметичности резервуара, повышение огнестойкости станции и своевременное оповещение обслуживающего персонала станции об аварийной ситуации, за счет чего повышается ее пожаробезопасность и снижается вероятность загрязнения окружающей среды жидким топливом.

Поставленная задача решена тем, что автозаправочная станция, содержащая герметичный цилиндрический резервуар с горловиной и крышкой, кожух, расположенный снаружи герметичного цилиндрического резервуара с образованием полости между ними, топливораздаточную колонку и систему трубопроводов, согласно изобретению она снабжена средством контроля герметичности резервуара, включающим воздух, сжатый в полости между герметичным резервуаром и кожухом, и датчик давления воздуха, причем кожух представляет собой защитный герметичный резервуар, повторяющий форму основного резервуара и имеет горловину с крышкой, расположенные в зоне горловины основного герметичного резервуара, и дополнительный трубопровод для нагнетания воздуха с запорным элементом, при этом станция снабжена средством подачи сигнала о наличии жидкого топлива в защитном герметичном резервуаре и отключения топливораздаточной колонки, включающим чувствительный элемент, установленный внутри защитного герметичного резервуара в зоне его днища.

Обеспечение автозаправочной станции средством для контроля герметичности основного резервуара, включающим воздух, сжатый в полости между основным и защитным резервуарами, и датчик давления воздуха, при нарушении целостности стенок основного герметичного резервуара и, как следствие, проливе жидкого топлива из него в защитный герметичный резервуар и проникновении воздуха из полости между резервуарами в основной резервуар, в результате чего падает давление воздуха в полости, позволяет своевременно оповестить обслуживающий персонал об аварийной ситуации на станции, повысить пожаробезопасность станции и снизить вероятность загрязнения окружающей среды жидким топливом.

Выполнение кожуха в виде защитного герметичного резервуара, имеющего форму цилиндра, в случае нарушения целостности стенок герметичного резервуара и, как следствие, проливе жидкого топлива из него в защитный герметичный резервуар обеспечивает длительное нахождение жидкого топлива в последнем без контакта газовой фазы топлива с атмосферой и повышение степени огнестойкости станции, за счет чего повышается пожаробезопасность станции и снижается вероятность загрязнения окружающей среды жидким топливом.

Снабжение станции средством подачи сигнала о наличии жидкого топлива в защитном герметичном резервуаре и отключения топливораздаточной колонки, чувствительный элемент которого установлен внутри защитного резервуара в зоне его днища, позволяет своевременно оповестить обслуживающий персонал об аварийной ситуации на станции и повысить ее пожаробезопасность.

Согласно изобретению защитный герметичный резервуар имеет форму цилиндра. Такая форма выполнения защитного резервуара позволяет выполнить оптимальными конструктивными средствами желоб в нижней части резервуара и скапливать даже небольшое количество утечки жидкого топлива из основного резервуара в одной зоне защитного резервуара и, тем самым обеспечить контактирование чувствительного элемента датчика средства подачи сигнала с этим количеством жидкого топлива и информирование обслуживающего персонала о наличии жидкого топлива в защитном резервуаре в самый начальный момент аварии, что повышает пожаробезопасность станции.

Наличие патрубка с запорным элементом для нагнетания воздуха в полость между герметичными основным и защитным резервуарами, а также горловины с крышкой у защитного резервуара и расположение последних в зоне горловины основного резервуара обеспечивает работоспособность станции.

Изобретение поясняется подробным примером выполнения со ссылками на чертежи, где на: фиг. 1

схематично изображено устройство для заправки транспортных средств топливом; на фиг. 2 - то же, вид А с фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б с фиг. 2.

Автозаправочная станция содержит герметичный цилиндрический резервуар 1 для хранения жидкого топлива, защитный кожух для сбора проливов топлива в случае нарушения целостности стенок или разгерметизации резервуара 1, раму для установки, герметичного цилиндрического резервуара 1, защитного кожуха, технологического отсека для размещения технологического оборудования и топливораздаточной колонки.

Герметичный резервуар 1, предпочтительно, выполнен в виде цистерны с горловиной 2 и крышкой 3 и смонтирован внутри защитного кожуха, представляющего собой защитный герметичный резервуар 4, повторяющий форму герметичного резервуара 1. Между основным и защитным цилиндрическими резервуарами 1 и 4 образована полость 5, а оба резервуара 1 и 4 представляют собой единый модуль. Защитный герметичный цилиндрический резервуар 4 имеет горловину 6 с крышкой 7, расположенные в зоне горловины 2 основного резервуара 1, причем последняя расположена внутри защитного резервуара 4.

Между стенками резервуаров 1 и 4 в полости 5 имеется газ, преимущественно воздух, как конструктивный элемент средства контроля герметичности резервуара 1, сжатый при помощи любого известного устройства до давления не более $0,15 \text{ кг/см}^2$ при температуре 20°C . Средство контроля герметичности резервуара 1, кроме воздуха, включает датчик давления воздуха в виде манометра давления 8. Манометр давления 8 установлен на цистерне защитного резервуара 4 и через измерительный подвод в ее стенке соединен с полостью 5.

Автозаправочная станция снабжена средством подачи сигнала о наличии жидкого топлива из основного резервуара 1 в защитном резервуаре 4 в случае аварии и отключения топливораздаточной колонки. Упомянутое средство представляет собой датчик с чувствительным элементом 9, т.е. датчик уровня, преимущественно типа РОС.101-021ИУХЛ по ТУ 25-2408.0007-88. Чувствительный элемент 9 установлен внутри защитного герметичного цилиндрического резервуара 4 в зоне его днища, а исполнительный механизм датчика (на черт, не показан) включен в цепь источника питания насоса топливораздаточной колонки.

Автозаправочная станция также имеет замерный люк 10 для измерения уровня нефтепродукта в основном резервуаре 1, расположенный на его крышке 3, дыхательный клапан 11 для выброса газообразной фазы нефтепродукта в атмосферу при повышении давления в резервуаре 1, расположенный на крышке 3 основного резервуара 4.

Для указания уровня топлива в основном резервуаре 1 имеется датчик уровня 12 поплавкового типа.

Автозаправочная станция содержит вертикальную засасывающую трубу 13, один конец которой опущен в резервуар 1 с горючим, а другой - соединен с насосом топливораздаточной колонки 14.

Для перекачки топлива из топливовоза станция имеет трубопровод 15 с вентилем, трубопровод для соединения газовой фазы топливовоза (на фиг. не показан) с газовой фазой резервуара 1 и насосный агрегат 16. Для исключения перелива топлива при перекачке на горловине 2 основного резервуара 1 установлен датчик-реле 17 верхнего критического уровня топлива типа РОС.101-021ИУХЛ по ТУ 25-2408.0007-88.

Для слива из защитного резервуара 2 проливов топлива к нему подключен трубопровод 18.

Для нагнетания сжатого воздуха в полость 5 защитный герметичный резервуар имеет патрубок 19 с запорным элементом в виде вентиля. Нагнетание воздуха в полость 5 между резервуарами 1 и 4 осуществляется на заводе-изготовителе.

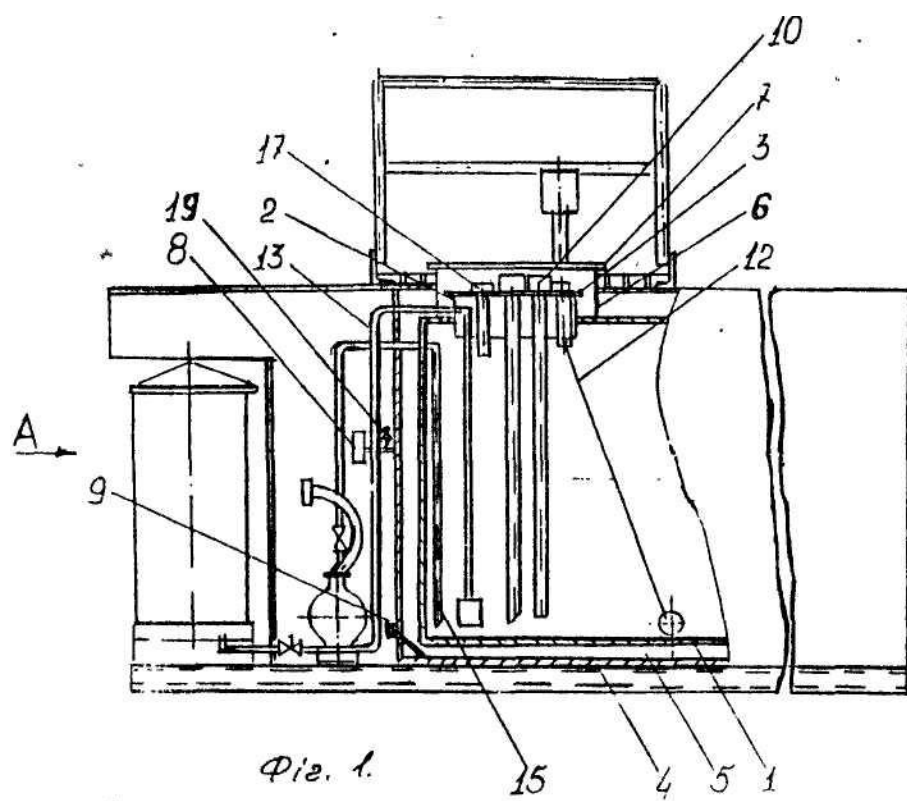
Возможен вариант выполнения основного резервуара с перегородками, разделяющими внутреннюю его полость на ряд несообщающихся отсеков для хранения бензинов с различным октановым числом или бензина и дизельного топлива. При этом варианте выполнения станция обеспечивается топливораздаточными колонками по числу несообщающихся отсеков.

Работает автозаправочная станция модульного типа по принципу самообслуживания с предварительной оплатой отпуска топлива.

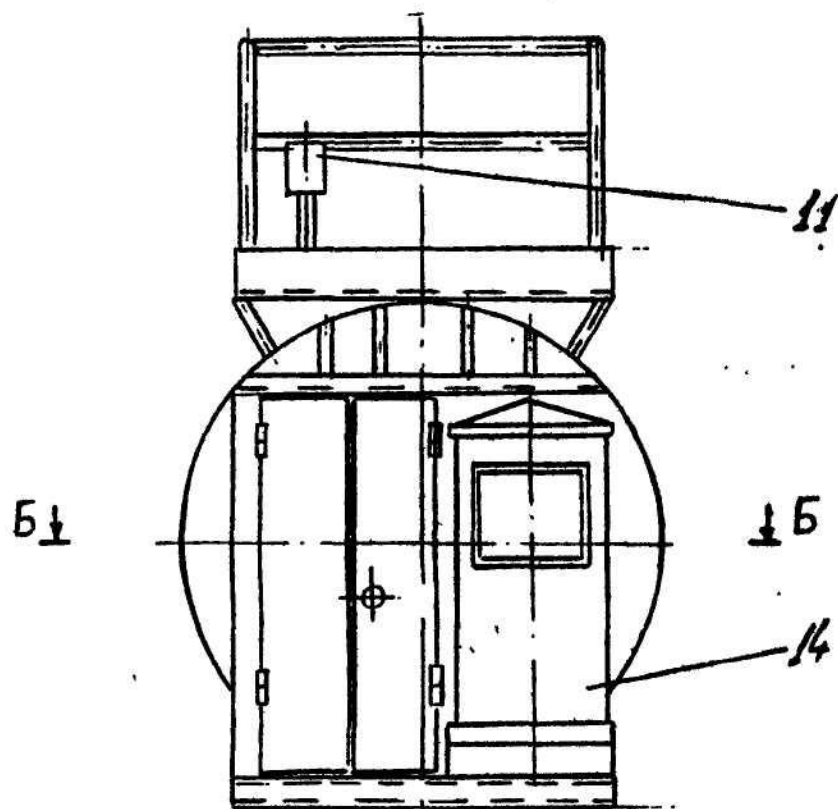
По прибытии топливовоза оператор через замерный люк 10 измеряет остаток жидкого топлива в резервуаре 1, после чего устанавливает автоцистерну в зоне приемного трубопровода автозаправочной станции. Налив нефтепродукта в резервуар 1 производится насосным агрегатом 16 автозаправочной станции или насосом топливовоза. При этом оператор станции присоединяет рукав газовой обвязки топливовоза к трубопроводу газовой фазы станции, соединяет напорный рукав топливовоза с насосным агрегатом 16 и открывает запорный вентиль трубопровода 15 и запорный вентиль на топливовозе, после чего включает насосный агрегат 16. Осуществляется перекачивание нефтепродукта в основной резервуар 1. При достижении верхнего критического уровня топлива в резервуаре 1 оператор отключает агрегат 16 или срабатывает датчик-реле 17 и выдает команду на отключение насосного агрегата 16, чем исключается перелив нефтепродукта.

В случае нарушения целостности стенки резервуара 1 сжатый воздух проникает через образовавшееся в ней отверстие во внутреннее пространство резервуара 1, а нефтепродукт, наоборот, проливается в полость между резервуарами 1 и 4 и собирается в нижней зоне защитного резервуара 4. При этом давление сжатого воздуха в полости 5 падает и стрелка манометра давления 8 отклоняется от рабочего положения в положение аварийное, в результате контакта чувствительного элемента датчика 9 с жидким топливом он сработает, выдаст команду на включение аварийного звукового сигнала и отключение топливораздаточной колонки 14.

Автозаправочная станция модульная, воплощающая заявленное изобретение при его осуществлении, предназначена для использования на предприятиях для технического обслуживания наземных и водных транспортных средств, в частности на автотранспортных предприятиях и способна обеспечить достижение усматриваемого заявителями технического результата.



BUDA



Б-Б

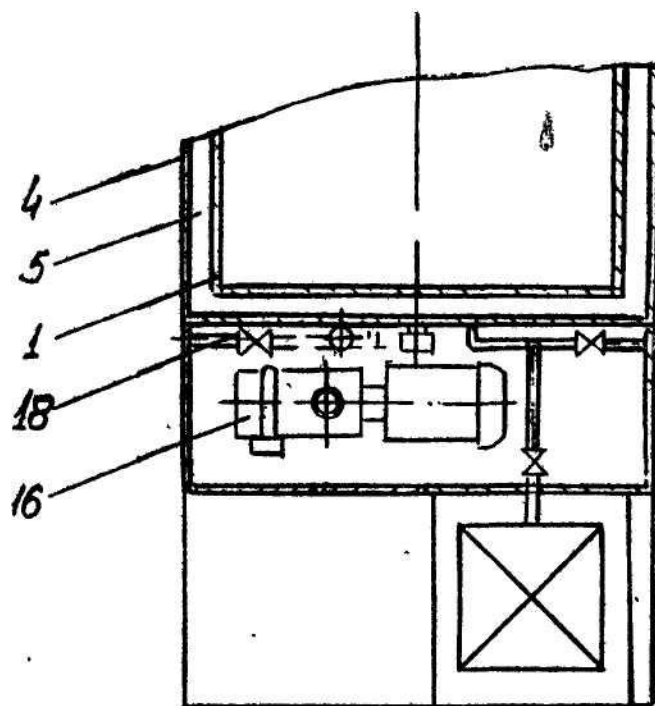


Fig. 3