



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

TRANS/WP.15/AC.1/2003/65
4 July 2003

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Рабочая группа по перевозкам опасных грузов

**Совместное совещание Комиссии МПОГ по вопросам
безопасности и Рабочей группы по перевозкам
опасных грузов**

(Женева, 13-17 октября 2003 года)

**ПЕРЕВОЗКА СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ В ЦИСТЕРНАХ, В КОРПУС
КОТОРЫХ УТОПЛЕНА КЛАПАННАЯ КОРОБКА**

Передано правительством Соединенного Королевства*

РЕЗЮМЕ

Существо предложения:	Это предложение нацелено на то, чтобы разрешить использовать для перевозки хлора (№ ООН 1017) и диоксида серы (№ ООН 1079) цистерны, штуцера которых расположены ниже уровня жидкости, утоплены в корпус и защищены клапанной коробкой.
Предлагаемое решение:	Включить в пункт 6.8.4 b) и таблицу А главы 3.2 применительно к хлору (№ ООН 1017) и диоксиду серы (№ ООН 1079) новое специальное положение ТЕ.
Справочные документы:	TRANS/WP.15/AC.1/2001/46 (Соединенное Королевство) TRANS/WP.15/AC.1/86, пункт 72.

* Распространено Центральным бюро международных железнодорожных перевозок (ЦБМЖП) в качестве документа OСТI/RID/GT/III/2003/65.

Введение

На сессии Совместного совещания, состоявшейся в сентябре 2001 года, рабочая группа по цистернам рассмотрела предложение Соединенного Королевства, содержащееся в документе TRANS/WP.15/AC.1/2001/46.

Это предложение было нацелено на то, чтобы разрешить использовать для перевозки хлора (№ ООН 1017) и диоксида серы (№ ООН 1079) цистерны, штуцера которых расположены ниже уровня жидкости. Рабочая группа согласилась с тем, что это предложение обеспечивает значительные преимущества в плане безопасности, но в целом у участников возникли вопросы относительно некоторых деталей устройства, в частности типов используемых клапанов, расположения внутренних трубопроводов и способов герметизации. Поэтому, хотя группа и поддержала в принципе данное предложение, она не смогла рекомендовать принятие этого документа. Соединенное Королевство сняло свое предложение с обсуждения, с тем чтобы представить на одной из последующих сессий его пересмотренный вариант.

Настоящий документ развивает первоначальное предложение и более подробные пояснения, как об этом просила рабочая группа по цистернам.

История вопроса

Литера "D" в третьей части кода цистерн для перевозки газов, указанного в пункте 4.3.3.1.1 МПОГ/ДОПОГ, означает, что все штуцера цистерн, используемых для перевозки хлора (№ ООН 1017) и диоксида серы (№ ООН 1079), должны располагаться выше уровня жидкости. В настоящем документе предлагается изменить соответствующий текст, разрешив перевозку этих веществ в цистермах, у которых штуцера всегда находятся ниже уровня жидкости и установлены внутри клапанной коробки.

В некоторых странах оба этих вещества перевозятся в значительных количествах автоцистернами, имеющими закрытую клапанную коробку, расположенную в углублении, в выпуклом днище цистерны. Наливной и сливной штуцера находятся внутри клапанной коробки и защищены в ходе перевозки стальными дверцами. Клапаны установлены таким образом, что они не выступают за контур корпуса и поэтому эффективно защищены от удара.

Такие автоцистерны безотказно эксплуатируются в Соединенном Королевстве уже в течение более 35 лет. Сходные по конструкции автоцистерны используются также в течение длительного времени в Южной Африке и Австралии, где они также

зарекомендовали себя как достаточно безопасные перевозочные средства. Хотя Рамочные директивы по МПОГ и ДОПОГ позволяют продолжать использовать цистерны, отвечающие национальным правилам, для внутренних перевозок, производство новых цистерн этой конструкции будет запрещено в соответствии с новыми положениями МПОГ и ДОПОГ. Этот факт вызывает сожаление, так как их безопасность уже проверена и считается, что продолжение их эксплуатации не наносит ущерба безопасности и отвечает установленным нормам.

Обычной альтернативой "наполнению сверху" является "наполнение снизу", когда в нижней части цистерны оборудуется выпускное отверстие, обычно оснащенное трубой, ведущей к подходящему месту слива сзади. Такой способ никак не подходит для таких веществ, как хлор и диоксид серы, и поэтому *не* предлагается.

В публикации Еврохлора "Protection of road tankers for the carriage of chlorine"¹ ("Защита автоцистерн для перевозки хлора") рекомендуются два альтернативных способа защиты наливных/сливных клапанов автоцистерн для хлора от повреждения в ходе перевозки; одним из этих способов является следующий:

"Защита клапанов обеспечивается за счет клапанной коробки, утопленной в корпус цистерны. Идеальным местом расположения этой коробки служит передняя часть цистерны позади кабины водителя. Клапанная коробка должна иметь подходящую прочную дверцу, которая должна быть способна надежно закрываться во время перевозки".

Предложение

В пункт 6.8.4 b) и в колонку 13 таблицы А главы 3.2 включить для позиций "1017 Хлор" и "1079 Серы диоксид" новое специальное положение ТЕхх следующего содержания:

"ТЕхх Корпуса цистерн могут иметь наливные или сливные отверстия ниже поверхностного уровня жидкости, если только клапаны не выступают за контуры корпуса и защищены коробкой. Эта клапанная коробка должна иметь дверцы, обеспечивающие защиту от внешних повреждений, по меньшей мере равноценную защите, обеспечиваемой корпусом. Дверцы должны быть способны надежно закрываться во время перевозки".

Обоснование

Автоцистерны

Внесение такого изменения дает следующие преимущества:

1. При серьезной аварии автоцистерны часто опрокидываются. В результате любые смонтированные сверху клапаны оказываются ниже уровня жидкости и с высокой степенью вероятности могут подвергнуться удару. Автоцистерна может перевернуться вверх дном, и в этом случае установленные сверху клапаны и колпак могли бы подвергнуться нагрузке от полной массы автоцистерны, а также ударной и скользящей нагрузкам. Смонтированной же на днище клапанной коробке ничто не угрожает в этом случае.
2. После серьезной аварии, приведшей к опрокидыванию транспортного средства, его желательно безопасно опорожнить до производства любых операций по его подъему. Существует большая вероятность того, что установленные сверху клапаны будут недоступны, тогда как можно было бы с большей вероятностью получить доступ к клапанам, расположенным в предлагаемой коробке.
3. Клапан, установленный внутри коробки, приваренной к выпуклому днищу, гораздо более эффективно защищен от удара, чем клапан, смонтированный сверху цистерны, снаружи поверхности корпуса и в наружном колпаке. Утопление в корпус и внешняя защита обеспечивают защиту при ударе сзади.
4. Низкий уровень расположения клапанов обеспечивает более безопасные рабочие условия для подсоединения и проверки шлангов.
5. Оба рассматриваемых вещества легко герметизируются. Богатый опыт эксплуатации - как в условиях перевозки, так и в статических условиях - свидетельствует о том, что надлежащей герметизации добиться несложно. По этим соображениям нет оснований для того, чтобы запрещать расположение соединений ниже уровня жидкости.
6. В этом предложении весьма точно оговаривается конструкция, которую можно использовать, а донные выпускные отверстия по-прежнему запрещаются, что позволяет избежать связанных с ними опасностей.

7. В различных странах, использующих такую систему клапанной коробки, достигнут показательный уровень безопасности. Конструкция корпусов с нишей для клапанов учитывается в национальных и международных правилах проектирования емкостей, работающих под давлением.

В приложенном инструктивном документе (см. приложение к настоящему документу) приведены дополнительные сведения и помещены рисунки и фотографии.

Вагоны-цистерны и контейнеры-цистерны

Когда это предложение было сначала представлено Рабочей группе WP.15 в отношении автоцистерн, некоторые делегаты сочли, что этот вопрос более подходит для рассмотрения на Совместном совещании.

Аналогичные доводы и те же принципы верны и для вагонов-цистерн и контейнеров-цистерн.

Хотя было бы неправильно устанавливать систему клапанной коробки на выпуклых днищах вагонов-цистерн, предлагаемый текст ТЕхх позволил бы размещать клапанные коробки на боковых сторонах и на днищах цистерны.

Следует отметить, что в Великобритании уже много лет весьма успешно, с точки зрения безопасности, используется такая система клапанной коробки на вагонах-цистернах, перевозящих сжиженные нефтяные газы, и на контейнерах-цистернах (с обоими типами конструкции клапанной коробки - на днище и сбоку), обычно перевозящих нетоксичные газы.

Справочная литература

¹ Eurochlor, *Protection of road tankers for the carriage of chlorine*, GEST 96/221, 1st edition, May 1998.

Приложение

ПЕРЕВОЗКА СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ В ЦИСТЕРНАХ, В КОРПУС КОТОРЫХ УТОПЛЕНА КЛАПАННАЯ КОРОБКА

ИНСТРУКТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Конструкция автоцистерн

Конструкция этих автоцистерн, предназначенных для перевозки сжиженных газов, чрезвычайно прочна и соответствует рекомендациям Еврохлора (см. рисунок в добавлении 1 и фотографию в добавлении 2). Их конструкция включает прочную внешнюю защиту. Во время разработки конструкции была также проведена оценка наилучшего способа защиты клапанов.

Можно считать, что наиболее значительная опасность, связанная с клапаном, бывает двух видов:

а) Утечка через клапан

Признано, что через клапан может просачиваться лишь жидкость, присутствующая на удерживающей стороне клапана. Жидкость, присутствующая на удерживающей стороне клапана, полностью зависит от того, что имеется в трубе, подсоединенной к этому клапану, и, следовательно, от того, что поступает в трубу с другого конца. Это совершенно не зависит от расположения клапанов. В любой автоцистерне штуцер газовой фазы должен всегда вести к верхней точке цистерны, а штуцер жидкостной фазы - к ее самой низкой точке (см. добавление 5). Между возможными типами конструкции автоцистерн не может быть никакого различия в этом отношении, и, таким образом, это конструктивная особенность свойственна всем автоцистернам. Поэтому последствия утечки через клапан абсолютно одинаковы для всех типов конструкции автоцистерн. Опасность утечки можно уменьшить путем использования нескольких клапанов и дополнительных герметизирующих колпаков для них во время перевозки (см. добавление 4).

б) Внешнее повреждение клапанов

Внешнее повреждение могло бы привести (и приводило, см. добавление 8) к значительной неконтролируемой потере содержимого автоцистерны. Поэтому было решено, что существенно важное значение имеет как можно более эффективная защита

клапанов. Чтобы обеспечить такую защиту, клапаны необходимо было поместить внутрь корпуса цистерны, для чего их нужно было, в свою очередь, установить в клапанной коробке. Такая защита позволила бы избежать их повреждения при любой аварии. Клапанную коробку нельзя монтировать сверху цистерны, так как в этом случае в ней собиралась бы вода, вызывающая коррозию и, следовательно, потерю удерживающей способности цистерны. Однако расположение клапанной коробки с торцевой стороны цистерны (спереди или сзади) делает возможным ее самодренаж. В результате клапанные штуцера будут находиться ниже уровня жидкости, однако герметизация соединений при перевозке жидкого хлора или диоксида серы не является сложной операцией и ее технология хорошо известна заводам-изготовителям. Клапаны помещаются в коробку, которая утоплена в днище автоцистерны (см. добавление 4). Автоцистерны такой конструкции безотказно используются уже более 35 лет, не создавая никаких проблем.

Эта конструкция признана приемлемой Еврохлором - европейским промышленным органом по вопросам коммерциализации хлора (см. в добавлении 9 соответствующие выдержки из GEST 96/221 "Protection of Road Tankers for the Carriage of Chlorine", Section 3.6 Valve Protection, Subsection (a) ("Защита автоцистерн для перевозки хлора", раздел 3.6 Защита клапанов, подраздел а)).

Типы клапанов и штуцера

Для наполнения и опорожнения автоцистерн требуется подсоединение к ним двух шлангов или туб. Это требование одинаково для всех цистерн.

- **Штуцер жидкостной фазы** - используется для перекачки жидкого продукта в цистерну и из нее. Он соединен с внутренним трубопроводом, ведущим к самой низкой точке, находящейся в задней части автоцистерны.
- **Штуцер газовой фазы** - используется для удаления/перемещения газа во время наполнения цистерны и для закачки сжатого газа (обычно сухого воздуха) с целью вытеснения жидкого продукта во время опорожнения цистерны. Эти внутренние трубопроводы показаны на рисунке в добавлении 1 пунктирной чертой (скрытые детали), а на рисунке в добавлении 5 - схематически. На каждом внутреннем трубопроводе имеется перепускной клапан, поэтому в самой невероятной ситуации полного отказа всех клапанов и торцевых крышек высвобождение продукта будет крайне незначительным.

Штуцера смонтированы в углублении (в клапанной коробке) внутри выпуклого днища автоцистерны (см. добавление 4). Клапанная коробка снабжена прочными

внешними дверцами, закрываются, когда не производятся операции по наполнению или опорожнению цистерны. Таким образом, клапаны защищены от внешнего удара как самим их расположением внутри корпуса, так и прочными защитными дверцами (см. добавление 3).

Автоцистерны, в которых использован этот принцип защиты клапанов, находятся в эксплуатации уже по меньшей мере 35 лет, и за это время не произошло ни одного случая утечки хлора из автоцистерны. И наоборот, за это же время имели место происшествия с автоцистернами с верхним расположением штуцеров, когда в результате опрокидывания автоцистерны клапаны подвергались большой опасности; в частности, можно было бы упомянуть происшествие с автоцистерной для перевозки хлора, приведшее к значительному высвобождению жидкого хлора (см. добавление 8).

В наполненном состоянии в резервуаре автоцистерны над уровнем продукта остается совсем небольшое паро-воздушное пространство, и поэтому клапанная коробка находится ниже уровня поверхности перевозимой жидкости.

На каждой автоцистерне имеется шесть клапанов - по три на каждой соединительной линии (см. добавление 4). Каждое соединение состоит из:

- открытого, с пружинным запорным механизмом, блока, включающего внутренний и внешний клапаны (см. добавление 6). Они являются первым барьером, препятствующим выпуску продукта в атмосферу. Каждый такой блок включает два отдельных клапана. Эти комбинированные клапаны производятся фирмами "Эрмето" или "Феникс" в соответствии с конструкцией Еврохлора, разработанной для клапанов автоцистерн. На рисунке, приведенном в добавлении 6, видно, что клапан соединен с резервуаром через сифон, что является хорошо зарекомендовавшей себя конструкцией для герметизации сжиженных газов. Каждый блок, состоящий из внутреннего и внешнего клапанов, включает:
 - обычный пневматический угловой клапан, который установлен сверху...;
 - внутренний предохранительный клапан, который можно открыть лишь путем открытия внешнего клапана, и который, следовательно, обеспечил бы герметизацию даже в случае срыва наружного клапана;
- второго клапана с ручным управлением (см. добавление 7). Он смонтирован непосредственно на выпускном фланце внешнего клапана. Клапаны с ручным

управлением производятся компанией "Шо" и тоже имеют стандартную конструкцию, утвержденную Еврохлором.

Свободный конец каждого соединительного трубопровода затем полностью закрывается в ходе перевозки с помощью прочной заглушки, обеспечивающей четвертый уровень герметизации на каждом трубопроводе.

Таким образом, каждое соединительное отверстие герметизировано тремя седлами клапанов и одной заглушкой. Вероятность утечки через три клапана и замыкающее запорное устройство считается ничтожно малой. Это подтверждается накопленным эксплуатационным опытом. Кроме того, благодаря включению дополнительного клапана с ручным управлением, который отсутствует в обычных конструкциях клапанных блоков, установленных сверху автоцистерны, эта конструкция сопряжена с меньшим риском потери удерживающей способности.

Последствия для безопасности

Все перевозки хлора в Соединенном Королевстве осуществляются с помощью автоцистерн. Автоцистерны этой конструкции используются в Соединенном Королевстве для перевозки хлора и диоксида серы в качестве наливных грузов в течение более 35 лет. За это время иногда происходили дорожно-транспортные происшествия, однако целостность резервуаров с этими продуктами ни разу не была поставлена под угрозу. "Инеос Хлор" является крупнейшим автомобильным перевозчиком жидкого хлора в Европе и одним из самых крупных (если не самым крупным) в мире.

Считается, что наиболее вероятным дорожно-транспортным происшествием, могущим привести к высвобождению продукта, является опрокидывание автоцистерны. Происшествия, при которых автоцистерна не опрокидывается, вряд ли могут привести к отказу системы удержания груза. Для того чтобы клапаны располагались выше уровня жидкости, их необходимо монтировать сверху автоцистерны, в результате чего они подвержены внешнему удару. Поскольку такая опасность допускается, клапаны помещают в стальное защитное ограждение и накрывают предохранительной крышкой. Если же автоцистерна опрокидывается, то любые клапаны, первоначально установленные выше уровня жидкости, все равно окажутся ниже ее уровня. На рисунке, приведенном в добавлении 8, видно, судя по обмерзанию корпуса, что содержимое цистерны вытекло на половину глубины цистерны.

Несколько происшествий в Соединенном Королевстве были вызваны попыткой транспортных средств проехать под мостами, оказавшимися слишком низкими. Хотя

преданные огласке случаи таких происшествий касались двухэтажных автобусов, у которых в результате был серьезно поврежден верхний этаж, такая же участь может ожидать и автоцистерну с хлором, вынужденную изменить маршрут следования. Если же клапаны будут помещены внутрь клапанной коробки, то они не смогут быть серьезно повреждены в результате такого дорожно-транспортного происшествия.

Если клапаны и заглушка оказываются разгерметизированными, то место их расположения не имеет никакого значения. Под давлением паров продукт вырвется через трубу в атмосферу. Нарушение герметизации клапанов и заглушки привело бы к утечке химического вещества независимо от расположения клапанов.

Фланцевые соединения используются на заводах по производству хлора и диоксида серы уже свыше ста лет. Создание соответствующей уплотнительной прокладки для таких фланцев является простым, широко распространенным и чрезвычайно надежным технологическим процессом. Заводские фланцы используются при широком диапазоне температур, давлений, циклических режимов и режимов вибрации. Таким образом, оснащение автоцистерны надежной герметизацией не считается сложным делом. В течение десятилетий герметизация успешно обеспечивалась и в условиях гораздо более напряженных режимов. Поэтому это не должно служить причиной для запрещения фланцев, расположенных ниже уровня жидкости. Кроме того, автоцистерна вряд ли удержится в вертикальном положении в случае серьезной аварии, и поэтому установленный сверху фланец тоже окажется ниже уровня жидкости как раз в тот самый момент, когда клапаны будут под наибольшей угрозой повреждения.

Используемая в Соединенном Королевстве конструкция была выбрана потому, что, по тогдашним (и по нынешним) оценкам, она является наиболее безопасной для автоцистерны. Считается, что основную опасность для сохранения удерживающей способности клапанов автоцистерн представляет их ударное повреждение в результате аварийного опрокидывания цистерны. Поэтому данное соображение было основным при проектировании их расположения, и с учетом этого соображения клапаны были помещены внутрь специальной коробки. Клапанная коробка утоплена внутрь резервуара, предохраняя тем самым клапаны от удара в случае опрокидывания автоцистерны.

Если автоцистерна получила повреждение в результате серьезной аварии, то из предосторожности ее можно опорочить, прежде чем передвигать. Для перекачки продукта из автоцистерны необходим доступ к ее клапанам с целью их подсоединения и управления ими. Вероятнее всего соответствующий доступ к клапанам будет обеспечен, если они будут находиться в клапанной коробке, установленной в днище корпуса автоцистерны. Имели место случаи (с различными продуктами), когда необходимо было

повернуть автоцистерну из опрокинутого положения на бок, чтобы получить доступ к ее клапанам; это сопряжено с опасностью, которой можно избежать, если клапаны будут расположены в днище цистерны.

Весьма важно признать, что конструкция с таким расположением клапанов полностью отличается от конструкции, в которой используются нижние разгрузочные отверстия. Общеизвестно, что обычные автоцистерны с нижними разгрузочными отверстиями не подходят для перевозки хлора или диоксида серы из-за своей уязвимости перед внешним ударом и из-за потенциальной возможности образования высокой концентрации трихлорида азота. Нередко высказывается мнение о том, что любой клапанной штуцер, не находящийся выше уровня жидкости в автоцистерне, должен поэтому располагаться в нижней части резервуара. Это не относится к автоцистернам рассматриваемой конструкции, в которой клапаны размещены в днище, а не внизу или сверху автоцистерны.

Финансовые последствия

Когда ДОПОГ будет инкорпорировано во внутригосударственное законодательство Соединенного Королевства, конструкция всех новых автоцистерн должна будет соответствовать этому новому стандарту. Нежелательно эксплуатировать парк автоцистерн с разными точками соединения, и поэтому для его замены понадобятся крупные инвестиции.

Модернизация автоцистерн потребует и переоборудования загрузочных площадок, с тем чтобы приспособить их к новой конструкции автоцистерн. Во время переходного периода загрузочные площадки должны будут обслуживать автоцистерны обоих типов.

Таким же образом понадобится модифицировать и все разгрузочные установки потребителей.

Этот переход несомненно потребует определенных затрат. В результате этих изменений не произойдет повышения уровня безопасности. Скорее наоборот, в результате изменений и инвестиций может произойти снижение уровня безопасности.

Обоснование

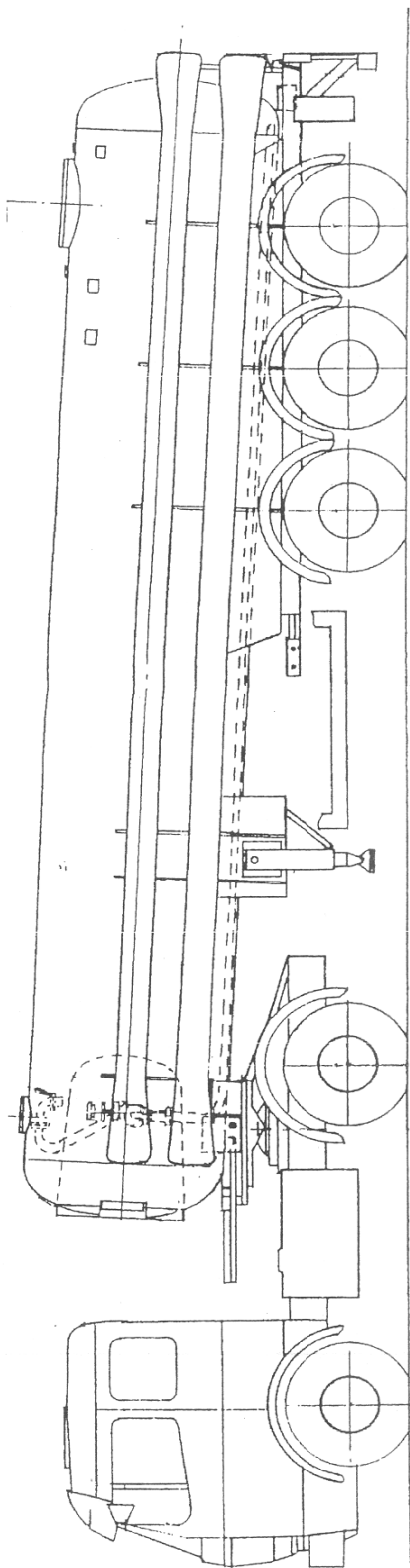
Обеспечиваются следующие преимущества:

1. Клапан, установленный внутри коробки, приваренной к выпуклому днищу, гораздо более эффективно защищен от удара, чем клапан, смонтированный сверху цистерны, снаружи корпуса и в наружном колпаке. Во время серьезной аварии, когда автоцистерна скользит по грунту, всякая часть, выступающая за пределы контура ее торпедовидного резервуара, может удариться о внешние неподвижные твердые предметы и в результате получить повреждения или оторваться от корпуса (см. добавление 8). Внешние неподвижные твердые предметы не могут таким же образом сорвать детали, расположенные в пределах контура торпедовидного резервуара автоцистерны.
2. Если автоцистерна с клапанами, расположенными сверху резервуара, опрокидывается вверх дном во время или после дорожно-транспортного происшествия, то колпак и помещенные в него клапаны будут подвергнуты воздействию значительных сил веса и инерции. Рассматриваемая же конструкция автоцистерны, оснащенной клапанной коробкой, позволила бы полностью защитить клапаны.
3. Во время серьезных аварий автоцистерны обычно не остаются в исходном вертикальном положении, и в результате все установленные сверху клапаны оказываются ниже уровня жидкости. Таким образом, в ситуации, при которой система клапанов наиболее всего подвержена опасности повреждения, смонтированные сверху клапаны уже не находятся выше уровня жидкости. В этом отношении в случае серьезного дорожно-транспортного происшествия не имеется абсолютно никакого различия между двумя видами расположения: в обоих случаях клапаны окажутся ниже уровня жидкости (см. добавление 8).
4. При серьезном происшествии, в результате которого автоцистерна завалилась на бок или опрокинулась вверх дном, было бы целесообразно сначала опорочить цистерну, прежде чем ее передвигать или пытаться вернуть ее в исходное вертикальное положение. Это делается путем перекачки ее содержимого в другую автоцистерну или абсорбционную установку. Если клапанные штуцера автоцистерны находятся сверху ее резервуара (под колпаком), то с большой долей вероятности не удастся получить доступа к этим клапанам. С другой стороны, клапаны, смонтированные в клапанной коробке на днище цистерны, будут легко доступны, не будут повреждены, а значит ими можно будет управлять.
5. Низкий уровень расположения клапанов обеспечивает более безопасные рабочие условия для подсоединения и проверки шлангов. Падения с автоцистерны являются одной из основных причин травматизма среди работников, занимающихся доставкой

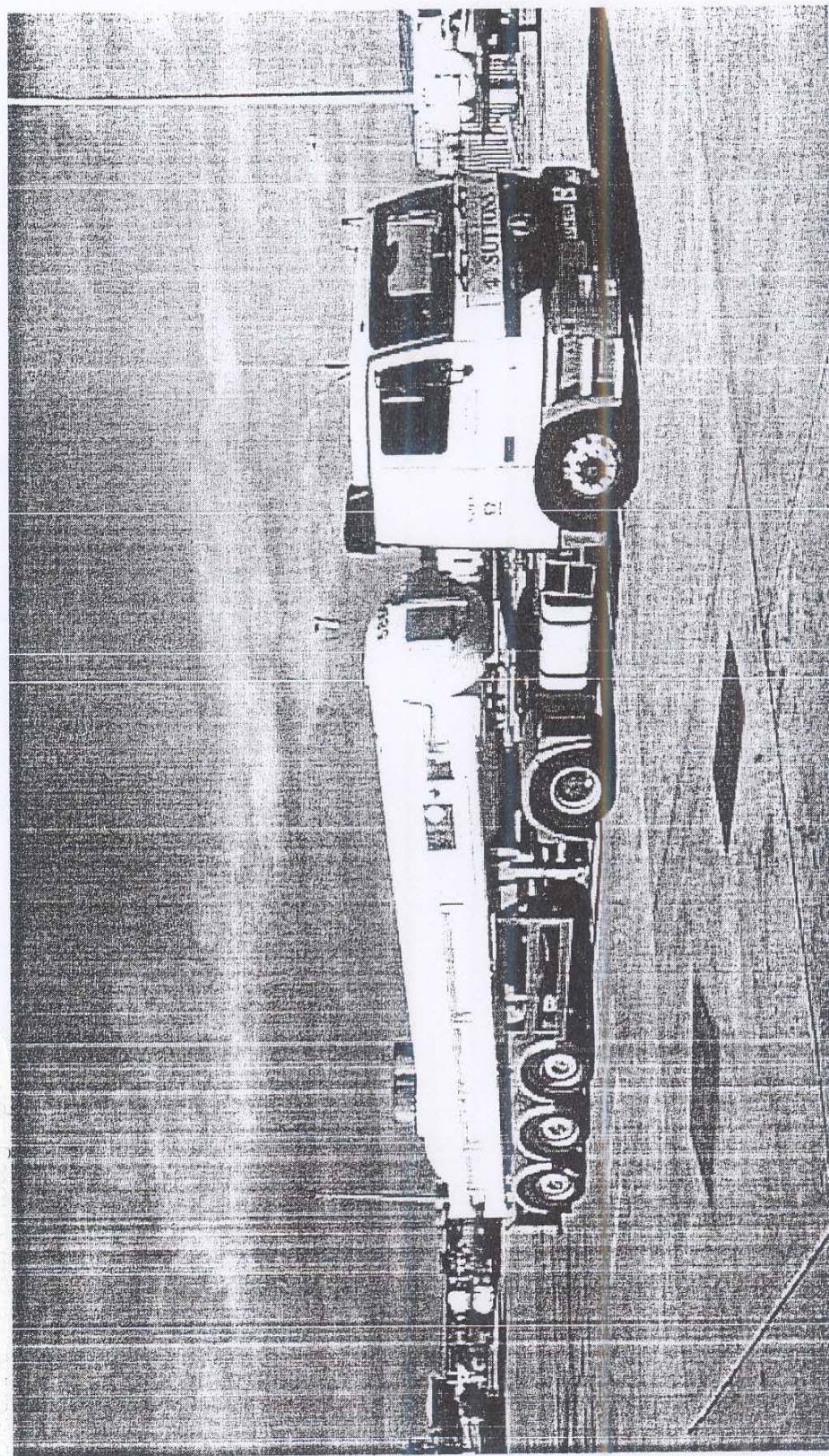
и перекачиванием продукта. Когда штуцера расположены сверху автоцистерны, любое падение приводит, как правило, к серьезной травме. Если доступ к ним находится на более низком уровне, то всякое падение обычно заканчивается легким ушибом. Хотя предпринимаются немалые усилия для уменьшения опасности падений с автоцистерны, они тем не менее происходят, и поэтому необходимо сделать все возможное для того, чтобы свести к минимуму травмирование в результате падения.

6. Хлор и диоксид серы легко герметизируются. Богатый опыт эксплуатации - как в условиях перевозки, так и в статических условиях, - свидетельствует о том, что надлежащей герметизации добиться несложно. По этим соображениям нет оснований для того, чтобы запрещать расположение соединений ниже уровня жидкости.
 7. С давних времен существует два вида автоцистерн: с разгрузочными отверстиями сверху или снизу резервуара. Считается, что автоцистерна, не имеющая верхних штуцеров, снабжена такими соединениями снизу. Конструкция, используемая в Соединенном Королевстве, отличается от этих обеих конструкций и, с учетом всех аспектов, считается наиболее безопасной для перевозки хлора и диоксида серы.
 8. Система клапанной коробки используется уже в течение десятилетий, и при этом достигнут показательный уровень безопасности. Автомобильные перевозки хлора в Соединенном Королевстве составляют весьма значительную долю всех европейских перевозок хлора по автомобильным дорогам; накопленный положительный опыт может быть подтвержден статистически. Напротив, клапаны, смонтированные сверху резервуаров автоцистерн, такого показательного уровня безопасности не обеспечивают.
-

ДОБАВЛЕНИЕ 1
Конструкция автоцистерны для перевозки хлора

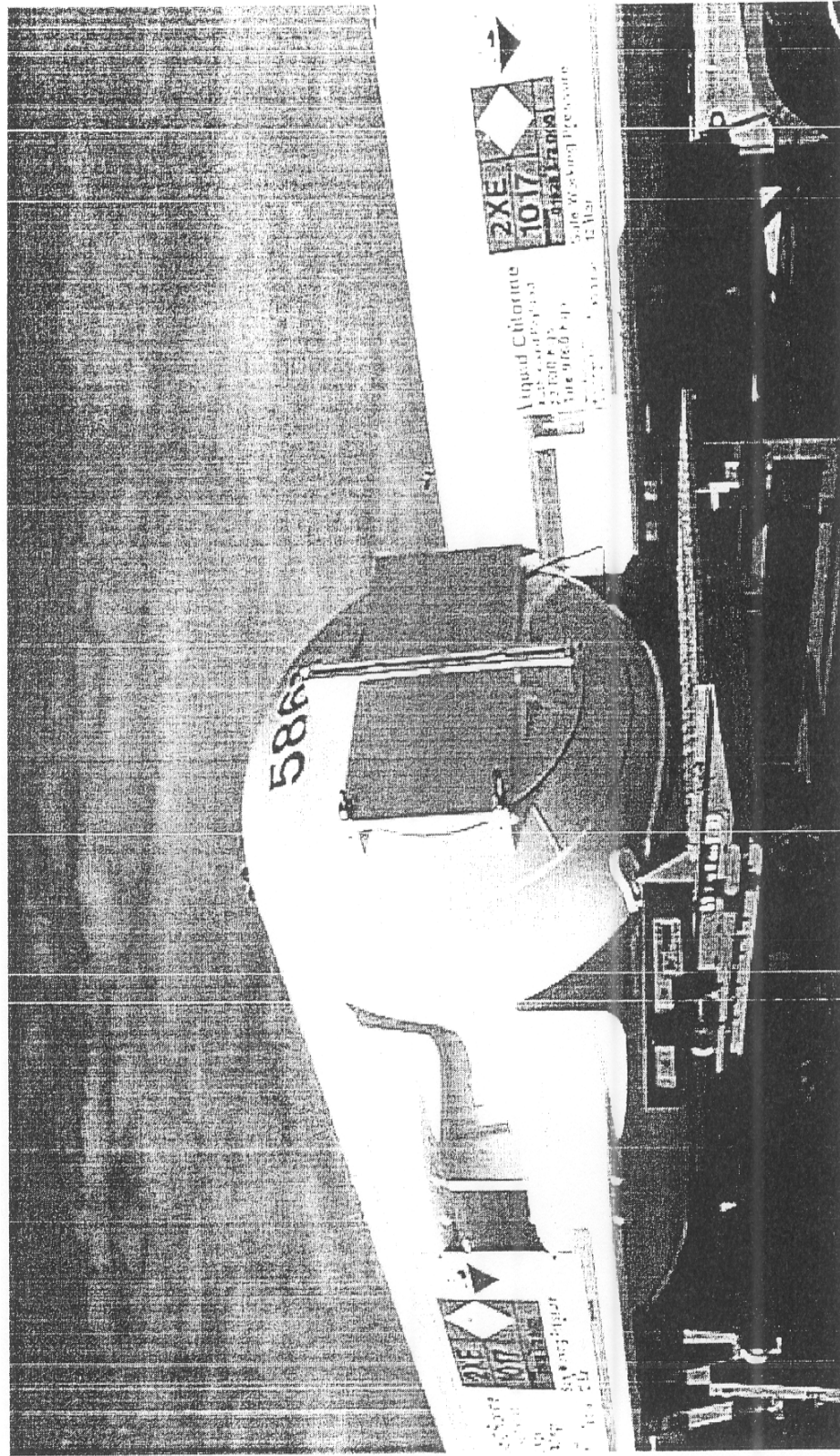


ДОБАВЛЕНИЕ 2
Фотография автоцистерны для перевозки хлора

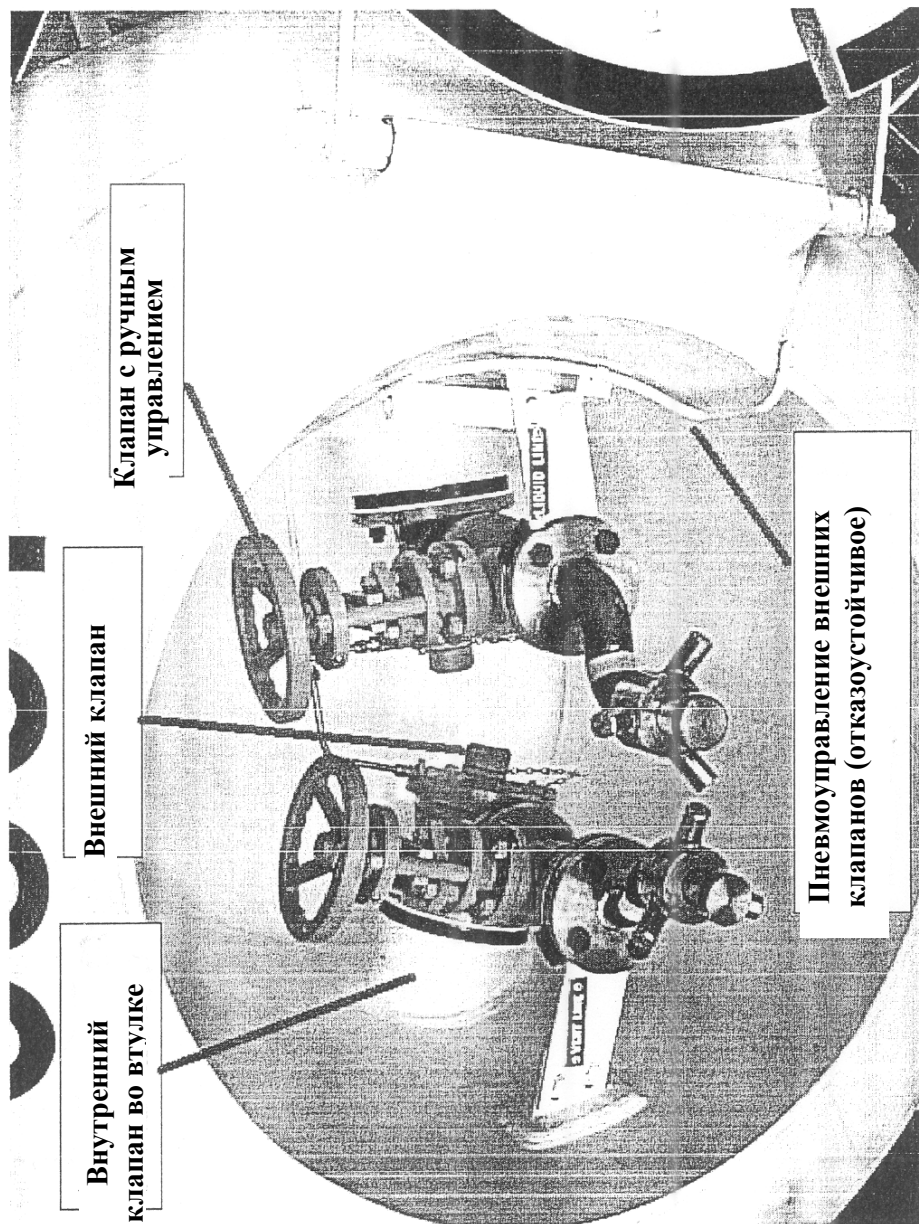


ДОБАВЛЕНИЕ 3

Дверцы клапанной коробки на автоцистерне

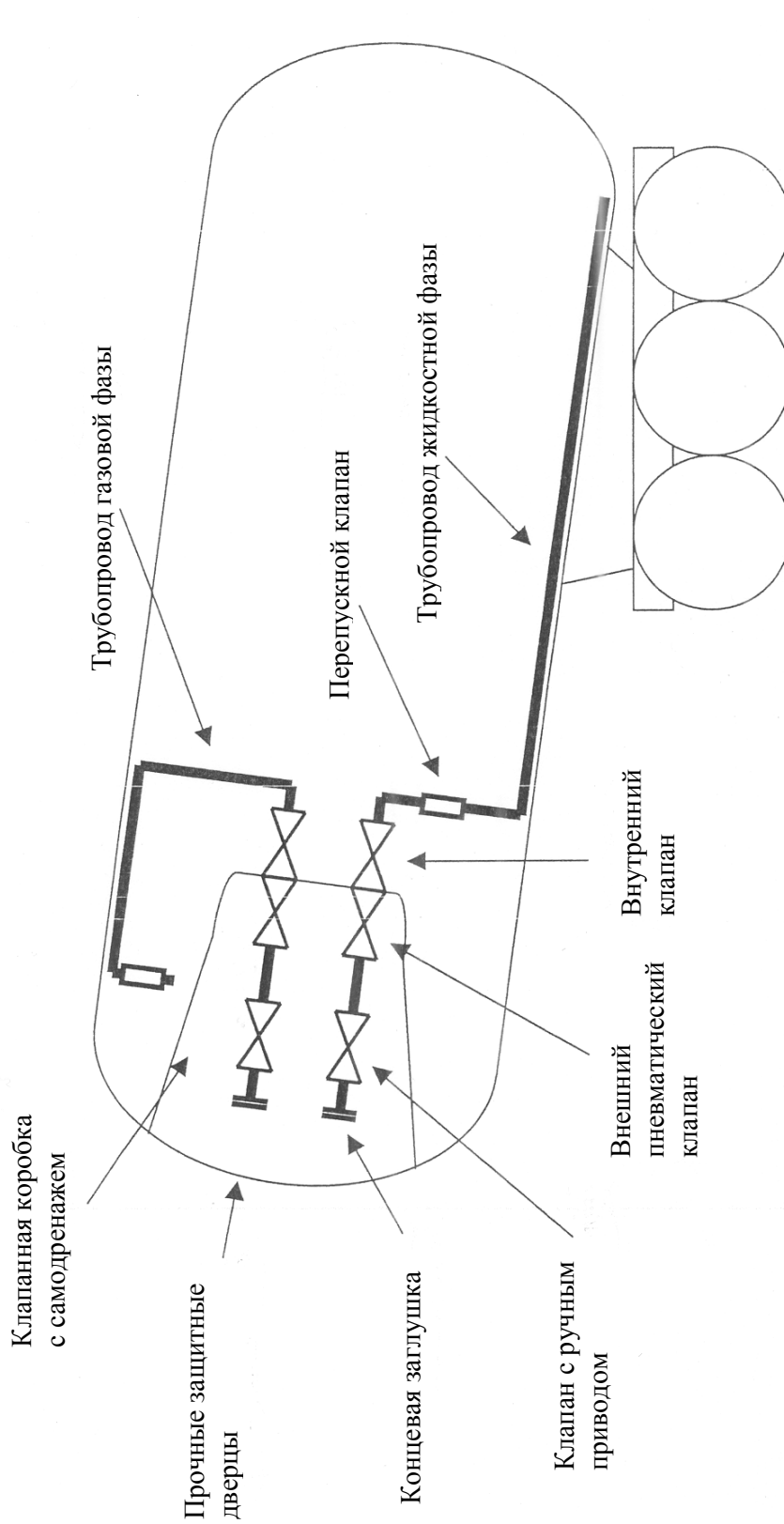


ДОБАВЛЕНИЕ 4
Клапаны внутри клапанной коробки

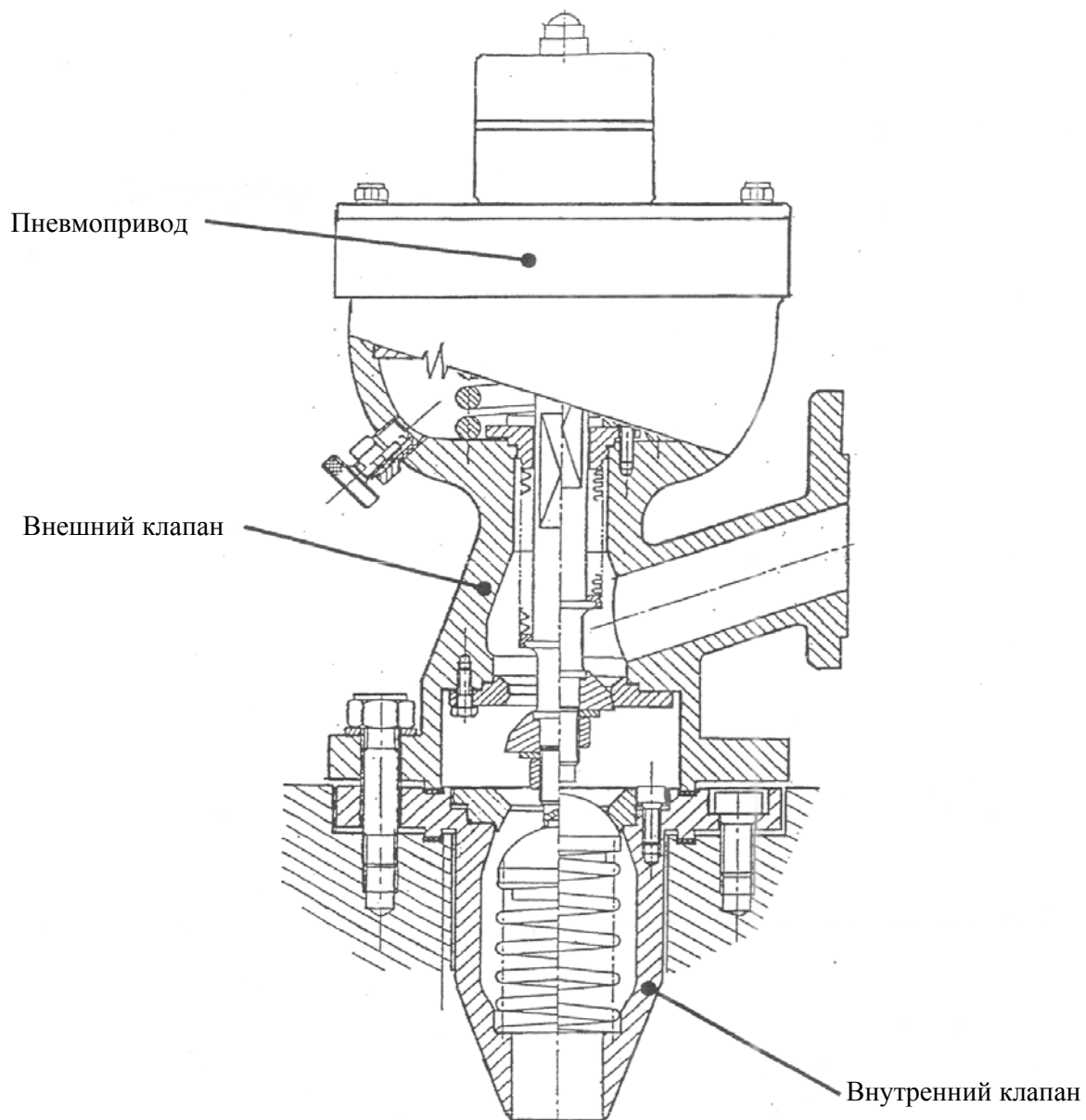


ДОБАВЛЕНИЕ 5

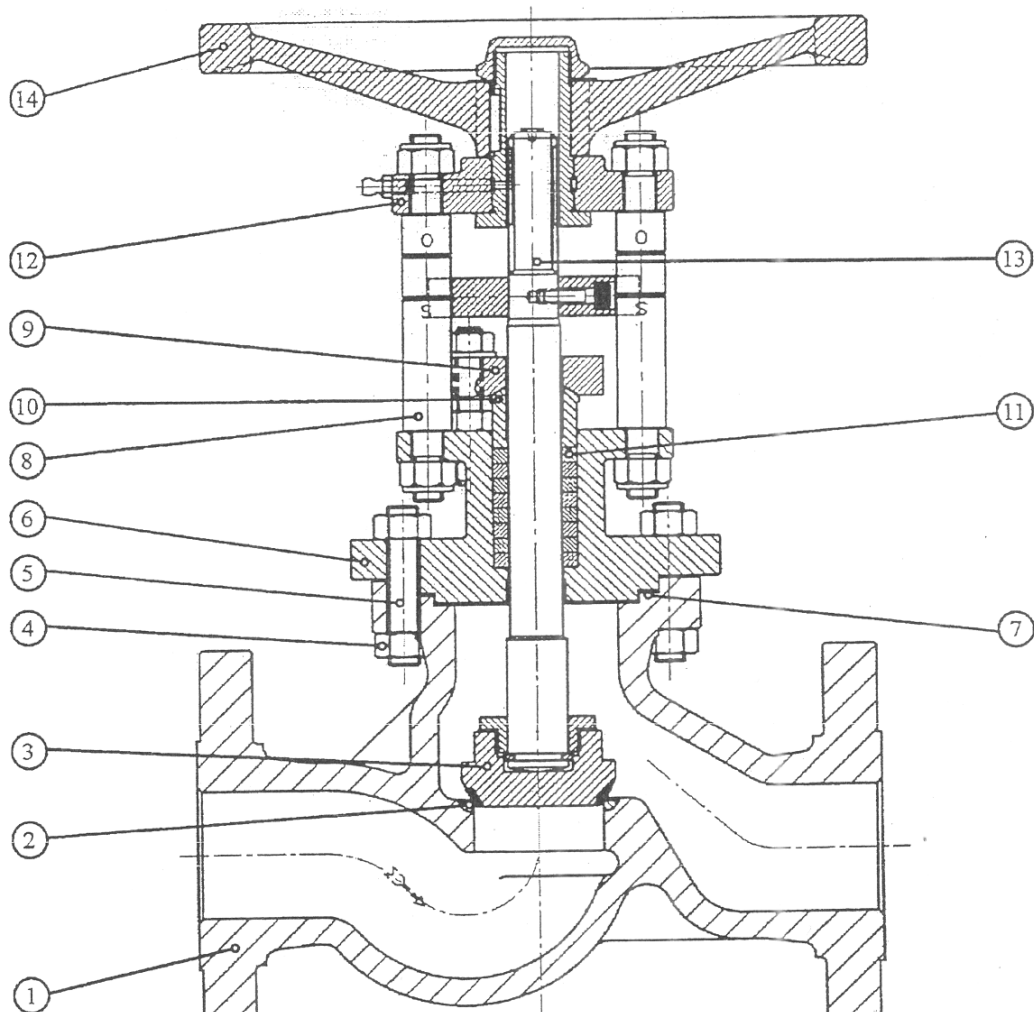
Примерная схема расположения клапанов резервуара автоцистерны и внутренних трубопроводов



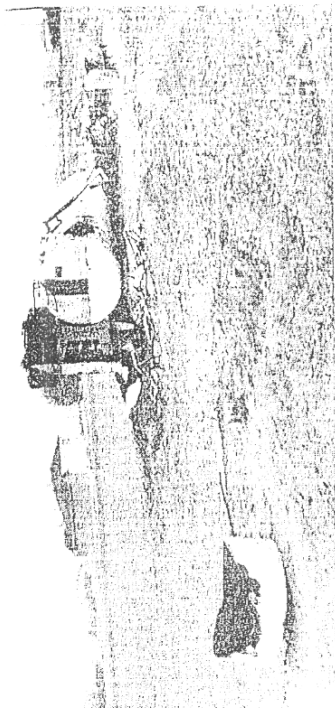
ДОБАВЛЕНИЕ 6
Блок внутреннего и внешнего клапанов



ДОБАВЛЕНИЕ 7
Клапан с ручным управлением



ДОБАВЛЕНИЕ 8
Перевернутая автоцистерна для перевозки хлора (четко видна уязвимость всех выступающих за корпус резервуара деталей)



ДОБАВЛЕНИЕ 9

Выдержки из документа GEST 96/221 Еврохлора - Защита автоцистерн для перевозки хлора

3.6 ЗАЩИТА КЛАПАНОВ

Наливные/сливные клапаны автоцистерн для перевозки хлора должны быть защищены от повреждения во время дорожно-транспортных происшествий одним из следующих двух способов.

а) Защита клапанов обеспечивается за счет клапанной коробки, утопленной в корпус цистерны. Идеальным местом расположения этой коробки служит передняя часть цистерны сзади кабины водителя. Клапанная коробка должна иметь подходящую прочную дверцу, которая должна быть способна надежно закрываться во время перевозки.

б) Клапаны монтируются снаружи корпуса резервуара и защищаются с помощью прочного предохранительного колпака, который должен быть способен надежно закрываться во время перевозки. Крепление колпака к автоцистерне должно быть достаточно надежным, чтобы он не мог открыться или оторваться во время аварии. Это имеет особо важное значение для конструкций, в которых клапаны установлены снаружи резервуара и могли бы быть сорваны в случае открытия или отрыва предохранительного колпака.

Система защиты должна быть сконструирована таким образом, чтобы она не могла нанести повреждения резервуару под воздействием сил, возникающих во время аварии.
