



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ  
СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/102/Add.1  
3 May 2006

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

**ДОКЛАД О РАБОТЕ СЕССИИ\*,**

состоявшейся 20-23 марта 2006 года в Берне

Приложение 1: Доклад Рабочей группы по цистернам

Добавление

Секретариат получил от Центрального бюро международных железнодорожных перевозок (ЦБМЖП) английский перевод доклада Рабочей группы по цистернам, который был составлен на немецком и частично на английском языках представителем Германии в ходе сессии (неофициальный документ INF.38).

1. Рабочая группа по цистернам провела свою сессию 20-21 марта 2006 года одновременно с Совместным совещанием МПОГ/ДОПОГ/ВОПОГ, которое предоставило ей соответствующий мандат.

2. Рабочая группа рассмотрела следующие официальные и неофициальные документы:

TRANS/WP.15/AC.1/2006/4 (Швейцария), TRANS/WP.15/AC.1/2006/9 (Португалия), TRANS/WP.15/AC.1/2006/6 (Франция), TRANS/WP.15/AC.1/2006/10 (Португалия), TRANS/WP.15/AC.1/2006/8 (Нидерланды), INF.3 (Нидерланды), INF.21 (Бельгия), INF.9 (МСАГВ), INF.26 (ЕАСНГ), INF.14 (Германия) (ОСТI/RID/GT-III/....) (TRANS/WP.15/AC.1/....).

3. В состав Рабочей группы входили 23 эксперта из 11 стран и трех неправительственных организаций.

4. Документы **ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2006/8, INF.3 и INF.26** уже были рассмотрены на пленарном заседании (см. ECE/TRANS/WP.15/AC.1/102, пункты 5-12). Состоялось длительное обсуждение вопроса о необходимости учета последствий аварий и в связи с этим требуемого и необходимого уровня безопасности цистерн в целом, а также рисков и последствий BLEVE.

5. В итоге Рабочей группе по цистернам было поручено рассмотреть эффективность мер защиты в этом отношении с учетом положений главы 6.7. Эта глава, касающаяся переносных цистерн, содержит некоторые требования в отношении случаев охвата цистерн огнем и их оснащения предохранительными устройствами.

6. Рабочей группе поступила также просьба от Рабочей группы по стандартам решить проблему определения толщины стенок цистерн, используя формулу эквивалентности для расчета толщины стенок.

7. Последовательность рассмотрения документов зависела от требований и присутствия соответствующих экспертов.

#### **Пункт 1. Документ TRANS/WP.15/AC.1/2006/4 (Швейцария – 6.10.3.7 а))**

8. В этом документе Швейцария просила обсудить вопрос об альтернативной конструкции насосных штанг на вакуумных цистернах для отходов и соответственно возможность установки поворотного зубчатого колеса между корпусом и (наружным) запорным клапаном.

9. Этот тип конструкции уже существовал до изменения структуры ДОПОГ, но не был принят во внимание при включении новой главы 6.10. В целях дальнейшего допущения

этого альтернативного варианта конструкции было предложено и подписано рядом стран специальное многостороннее соглашение М 134.

10. Группа обсудила это предложение с учетом существующего текста и специального многостороннего соглашения М 134. Проблема заключается в выполнении требований пункта 6.10.3.7 а) в отношении насосных штанг с поворотным зубчатым колесом, согласно которым никакое запорное устройство не может быть установлено между цистерной и насосной штангой внутри цистерны.

11. Однако, помимо положений в отношении конструкции и оборудования цистерн в соответствии с главой 6.8, имеются положения, предусмотренные для существующих вакуумных цистерн в связи со специальными устройствами, которыми оборудованы эти цистерны. В частности, предусмотрены так называемые защищенные зоны, в которых предметы оборудования считаются, по определению, защищенными. Некоторые члены Группы уже усмотрели в этом проблемы в связи с существующими правилами, в соответствии с которыми предметы оборудования в защищенной зоне также должны считаться защищенными даже в случае отсутствия дополнительной защиты.

12. После обсуждения вопроса о существующей конструкции Группа согласилась с предложением заменить слова "внешнего воздействия" словами "внешней нагрузки" в последнем предложении.

**6.10.3.7 а)** Измененный текст следует читать:

"а) штанга имеет внутренний или наружный запорный клапан, установленный непосредственно на корпусе или на патрубке, приваренном к корпусу; между корпусом или патрубком и наружным запорным клапаном может быть установлено поворотное зубчатое колесо, если оно расположено в защищенной зоне и если устройство управления запорным клапаном защищено кожухом/крышкой от опасности срыва под воздействием внешней нагрузки".

**Пункт 2. а) Документ ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2006/6 (Франция - Проверки и испытания в соответствии с подразделом 6.8.2.4)**

**б) INF.14 (Германия - 6.8.3.4.6: Проверки и испытания цистерн, предназначенных для перевозки охлажденных сжиженных газов)**

**с) INF.21 (Бельгия - Замечания по документу 2006/6 и неофициальному документу INF.14)**

13. Предложение Франции, содержащееся в документе ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2006/6, было основано на результатах обсуждения этого вопроса на последнем совещании Рабочей группы, и цель его состояла в том, чтобы уточнить применение положений пунктов 6.8.2.4.2 и 6.8.2.4.3, касающихся периодических проверок и испытаний цистерн.

14. Бельгия в принципе согласилась с этим предложением, но в неофициальном документе INF.21 попыталась внести дополнительные уточнения, чтобы избежать неправильного толкования.

15. В неофициальном документе INF.14 рассматривался вопрос о промежутках времени между периодическими испытаниями и проверками цистерн, предназначенных для перевозки охлажденных сжиженных газов, и его цель также заключалась в уточнении.

16. Группа решила провести обсуждение этих документов на основе неофициального документа INF.21 и согласилась принять содержащийся в нем текст со следующими поправками:

а) Изменить пункты 6.8.2.4.2 и 6.8.2.4.3 следующим образом:

"6.8.2.4.2 Корпуса и их оборудование должны подвергаться периодическим проверкам не реже одного раза в восемь лет/шесть лет. | пять лет.

Эти периодические испытания включают:

- наружный и внутренний осмотр;
- испытание на герметичность корпуса вместе с его оборудованием в соответствии с пунктом 6.8.2.4.3 и проверку удовлетворительного функционирования всего оборудования;
- как правило, гидравлическое испытание под давлением<sup>9</sup> (в отношении испытательного давления для корпусов и отсеков, если это применимо, см. пункт 6.8.2.4.1).

Обшивка для теплоизоляционной или иной защиты должна сниматься только тогда, когда это необходимо для надежной оценки характеристик корпуса.

С согласия эксперта, утвержденного компетентным органом, периодические гидравлические испытания под давлением цистерн, предназначенных для перевозки порошкообразных или гранулированных веществ, могут не проводиться и заменяться испытаниями на герметичность в соответствии с пунктом 6.8.2.4.3 при эффективном внутреннем давлении, которое не ниже максимального рабочего давления.

#### 6.8.2.4.3

Корпуса и их оборудование должны подвергаться промежуточным проверкам не реже одного раза в  
четыре года/три года | два с половиной года  
после каждой проверки (первоначальной, промежуточной или периодической проверки).

Эти промежуточные проверки включают испытание на герметичность корпуса вместе с его оборудованием и проверку удовлетворительного функционирования всего оборудования. Для этого цистерна должна подвергаться эффективному внутреннему давлению, по крайней мере равному максимальному рабочему давлению. В случае цистерн, предназначенных для перевозки жидкостей или порошкообразных или гранулированных твердых веществ, когда при испытании на герметичность используется газ, испытание на герметичность должно проводиться под давлением, по крайней мере равным 25% максимального рабочего давления. В любом случае это давление должно составлять не менее 20 кПа (0,2 бар) (манометрическое давление).

Для цистерн, оборудованных вентиляционными системами и предохранительным устройством, предотвращающим утечку содержимого цистерны при опрокидывании, испытательное давление должно быть равным статическому давлению наполняющего вещества.

Испытание на герметичность должно проводиться отдельно на каждом отсеке корпусов, разделенных на отсеки".

b) Изменить пункт 6.8.3.4.6 следующим образом:

"6.8.3.4.6 В отступление от требований подраздела 6.8.2.4 периодические проверки в соответствии с пунктом 6.8.2.4.2 должны проводиться:

- |   |   |
|---|---|
| <p>a) не реже одного раза в три года</p>  | <p>не реже одного раза в два с половиной года</p> |
| <p>в случае цистерн, предназначенных для перевозки № ООН 1008 бора трифторида, № ООН 1017 хлора, № ООН 1048 водорода бромистого безводного, № ООН 1050 водорода хлористого безводного, № ООН 1053 сероводорода, № ООН 1067 диазота тетраоксида (азота диоксида), № ООН 1076 фосгена или № ООН 1079 серы диоксида;</p> |   |
| <p>b) не позднее чем после шести лет эксплуатации, а затем не реже одного раза в 12 лет в случае цистерн, предназначенных для перевозки охлажденных сжиженных газов.</p>  | <p>не позднее чем после восьми лет</p>            |

<p>Не позднее чем через шесть лет после каждой периодической проверки должны проводиться промежуточные проверки в соответствии с пунктом 6.8.2.4.3.</p>	<p>Между двумя периодическими проверками, по требованию компетентного органа, может проводиться испытание на герметичность или промежуточная проверка в соответствии с пунктом 6.8.2.4.3.</p>
---	---

Если корпус, его фитинги, трубы и элементы оборудования были испытаны по отдельности, цистерна подвергается испытанию на герметичность после сборки".

- c) В текст пункта 6.8.2.5.1, принятого для издания 2007 года, следует включить следующую вытекающую из вышеуказанных изменений поправку:

В связи с тем что выражение "промежуточное испытание на герметичность" было замерено выражением "промежуточное испытание", примечание более не является необходимым и его следует исключить.

**Пункт 3. Документ ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2006/9 (Португалия - Перевозка охлажденного жидкого метана и охлажденного жидкого природного газа (№ ООН 1972) в цистернах)**

После представления делегатом от Португалии этого документа Рабочая группа вновь обсудила аргументы за и против наличия смотровых отверстий в цистернах для перевозки охлажденных сжиженных газов, позволяющих проводить внутренний осмотр, независимо от типа изоляции. В связи с этим особое внимание было уделено проблеме коррозии. Определить влияние типа изоляции (твердая или вакуумная изоляция) при перевозке охлажденного метана или природного газа (СПГ) невозможно. Появление коррозии при низких температурах и внутри цистерн, изготовленных из аустенитных материалов, и не может быть исключено, если присутствуют какие-либо примеси либо если не был использован оптимальный материал или цистерна не была обработана максимально тщательно. Наличие смотровых отверстий в таких цистернах имеет также определенные недостатки. Например, герметичность таких смотровых отверстий представляется проблематичной при низких температурах и перепадах температуры.

По вышеуказанным причинам Группа не смогла поддержать данное предложение. Представителю Португалии было предложено предоставить Группе дополнительную информацию по этому вопросу после завершения исследований и на этой основе при необходимости переработать данное предложение.

**Пункт 4. Документ 2006/8 (Нидерланды), INF.3 (Нидерланды) и INF.26 (ЕАСНГ) - Уменьшение опасности BLEVE (взрыв расширяющихся паров кипящей жидкости)**

После представления неофициального документа INF.3, в котором сообщается о проведенных в Нидерландах соответствующих исследованиях, Группа обсудила эту проблему с учетом мандата, полученного ею от пленарной сессии. Иными словами, Группа не стала вновь обсуждать ни аргументы за и против включения в МПОГ/ДОПОГ требований на случай аварий, ни вопрос, о том, как часто цистерны для перевозки опасных грузов попадают в условия пожара.

Вместо этого, исходя из полученного мандата, Группа попыталась решить следующие задачи:

- оценить меры защиты, указанные в документе INF.3;
- оценить возможность переноса требований по этому вопросу, содержащихся в главе 6.7, в главу 6.8;

- изучить подход, описанный в документе INF.3, для определения степени его достаточности.

Были рассмотрены существующие положения главы 6.7 Рекомендаций ООН, касающиеся защиты от огня, и проведено их сравнение с процедурой, описанной в неофициальном документе INF.3.

Группа рассмотрела также вопрос о том, можно ли перенести требования, содержащиеся в главе 6.7, в главу 6.8 и каким образом. Некоторые участники отметили в этой связи, что предписания, касающиеся предохранительных устройств, которые должны быть сконструированы таким образом, чтобы выдерживать воздействие огня, могут применяться главным образом к морским перевозкам. Другие участники опровергли это мнение и сослались на требования, предъявляемые также и к наземным перевозкам в некоторых странах (США, Канада, Соединенное Королевство).

В соответствии с положениями главы 6.7 и в отличие от требований главы 6.8 все цистерны должны быть оборудованы предохранительными устройствами. Требование, касающееся достаточной пропускной способности устройств для сброса давления, которыми оборудованы цистерны для газов, в условиях пожара, изложены в пункте 6.7.3.8.1.1; требования, касающиеся теплоизоляции, содержатся в пункте 6.7.3.8.1.2. Указанный в разделе 6.7.2 период в 30 мин., в течение которого цистерна для жидкостей должна выдерживать воздействие при полном охвате пламенем, был первоначально установлен для резервуаров для хранения, но согласно неофициальному документу INF.3 этот период считается слишком коротким в случае цистерн, предназначенных для перевозок наземным транспортом. С другой стороны, требования в отношении достаточной пропускной способности предохранительных устройств в условиях пожара, предусмотренные в главах 6.7 и 6.8, являются одинаковыми, поскольку в главе 6.8 содержится перекрестная ссылка на формулу, приведенную в разделе 6.7.3. В то же время это требование применяется только тогда, когда цистерны действительно оборудованы предохранительными клапанами.

В итоге было констатировано, что в ходе проводимых ею обсуждений Рабочая группа не сможет найти принципиальное общее решение проблемы BLEVE. Поэтому был выбран (индуктивный) подход, который в результате накопления информации о возможных мерах по предотвращению BLEVE или сокращению последствий этого явления позволит составить перечень преимуществ и недостатков таких мер.



В целях обеспечения полноты перечня мер председатель Рабочей группы предложил использовать систематический подход и принять во внимание неофициальный документ INF.26, подготовленный ЕАСНГ.

Этот подход позволил составить следующий перечень:

<b>"Горячий" BLEVE Мера</b>		<b>"Холодный" BLEVE Мера</b>	
<b>Клапан сброса давления</b>		<b>Дополнительная проверка</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
- ограничение давления во избежание разрыва цистерны - ожидаемая защита в течение 30 минут - предотвращение переполнения	- в случае опрокидывания ограниченное охлаждение стенок в паровом пространстве - срыв в случае аварии? - надежность? - герметичность?		
<b>Солнцезащитный экран</b>		<b>Термическая обработка после сварки</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
	затруднения при охлаждении		
<b>Полная теплоизоляция</b>		<b>Защита от переполнения</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
- ожидаемая достаточная защита в течение не менее 100 минут - потребность в предохранительных клапанах уменьшенных размеров	- снижение эффективности в случае повреждения - снижение возможности проведения наружного осмотра - затруднения при охлаждении водой		
<b>Бортовое противопожарное оборудование</b>		<b>Дополнительная механическая защита цистерн</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
<b>Уменьшение круга источников пожара</b>		<b>Эксплуатационные предписания</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
<b>Предохранение от источников нагрева и возгорания</b>		<b>Дополнительные технические положения</b>	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
<b>Защита топливного бака</b>			
Преимущества	Недостатки		
<b>Дополнительная механическая защита цистерн</b>			
Преимущества	Недостатки		
<b>Эксплуатационные предписания</b>			
Преимущества	Недостатки		
<b>Дополнительные технические положения</b>			
Преимущества	Недостатки		

Настоящий перечень представляет собой всего лишь первую попытку найти решение, которое могло бы быть предложено, в соответствии с мандатом Рабочей группы. Группа была вынуждена признать, что она не смогла выработать возможные всеобъемлющие решения в процессе ее работы в ходе сессии Совместного совещания. Группа сделала следующие выводы:

- Подход Нидерландов к предотвращению "горячего" BLEVE представляет собой хорошую основу для продолжения работы с учетом соображений ЕАСНГ. Однако этому подходу следует придать заверченный вид: например, следует включить меры по предотвращению возгорания нижней части цистерны и сокращению круга или исключению источников возгорания. Таким образом, его не следует ограничивать мерами по предотвращению или уменьшению последствий BLEVE.
- Кроме того, следует решить вопрос о принятии или разработке соответствующего подхода к предотвращению "холодного" BLEVE.
- В целях обеспечения полноты перечня возможных мер было бы также целесообразно провести исследование по поводу того, следует ли рассмотреть, в дополнение к техническим аспектам, вопросы, обусловленные другими сферами риска для организаций и людей.

В связи с этим Группа рекомендовала создать отдельную постоянную рабочую группу. Необходимо будет принять решение о методах работы этой группы, и ее работа должна будет вестись на основе вышеупомянутых документов, итогов обсуждений, проведенных Рабочей группой, и результатов другой работы, о которой сообщили ТНО и ЕАСНГ.

**Пункт 5. Документ ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2006/10 (Португалия - Изготовление цистерн - Проверка качества сварочных работ)**

Как уже упоминалось в докладе о работе последнего совещания Рабочей группы (документ OSCI/RID/GN-III/2005-B, пункт 23), охват проверок сварных швов, о которых говорится в пункте 6.8.2.1.23, неясен в том, что касается стыков. В стандарте EN 12972 "особое внимание на стыки" определяется лучше, чем в МПОГ/ДОПОГ. Поэтому данный документ обсуждался с учетом существующих стандартов, которые охватывают те же вопросы и которые станут обязательными не позднее 2009 года. В итоге Группа решила принять это предложение с одной незначительной поправкой редакционного характера:

6.8.2.1.23 Изменить текст " $\lambda = 0,8$ " следующим образом:

" $\lambda = 0,8$ : сварные швы должны, насколько это возможно, проверяться визуально с обеих сторон и выборочно подвергаться испытаниям без разрушения. Испытаниям должны подвергаться все сварные Т-образные соединения общей длиной проверяемого сварного шва не менее 10% от суммы длин всех продольных, кольцевых и радиальных (в днищах цистерны) швов".

**Пункт 6. INF.9 (МСАГВ - Изменение специального положения ТЕ 3 в разделе 6.8.4)**

Представитель МСАГВ вновь затронул проблему, касающуюся устройства для проверки максимально допустимого уровня заполнения фосфором, которая уже обсуждалась в ходе последней сессии. По мнению некоторых членов Группы, патрубков, расположенный внутри корпуса, действует как датчик и поэтому отвечает предписаниям ТЕ 3 в отношении проверки уровня фосфора. В этой связи было сочтено ненужным изменять данное специальное положение.

**Пункт 7. Рабочая группа по стандартам (использование характеристик материала в формуле эквивалентности для расчета толщины стенок)**

Эта проблема касается использования характеристик материала при низких температурах для расчета минимальных значений толщины стенок цистерн в соответствии с формулой эквивалентности, указанной в пункте 6.8.2.1.18.

Большинство членов Группы высказали мнение, что в этом случае можно использовать только характеристики материала при температуре окружающей среды. Однако соответствующие пункты МПОГ/ДОПОГ содержат нечеткие формулировки в этом отношении, поскольку ранее в этом не возникало потребности. Тем не менее в пункте 6.8.2.1.16 указано, что значение напряжения, допускаемое в ходе испытания под давлением, не может превышать некоторых характеристик материала, которые должны определяться при температуре окружающей среды.

Таким образом, до окончательного прояснения этого вопроса повышенные характеристики материала при низких температурах окружающей среды не должны применяться.