

Содержание

Предисловие	7
1. Нормативно-правовое регулирование	9
Вопросы для самоконтроля к части 1	17
2. Общая характеристика и классификация нефтепродуктов	19
2.1. Общие сведения о нефти и нефтепродуктах	19
2.1.1. Нефть и ее переработка	19
2.1.2. Основные физико-химические свойства нефтепродуктов	21
2.1.3. Показатели пожаровзрывоопасности нефтепродуктов	23
2.1.4. Важные свойства паров нефтепродуктов	26
2.1.5. Краткая характеристика основных нефтепродуктов.	27
2.2. Классификация нефтепродуктов для перевозки	32
2.3. Воздействие нефтепродуктов на человека	36
2.4. Вредное воздействие нефтепродуктов на окружающую среду	39
Вопросы для самоконтроля к части 2	39
3. Цистерны, виды транспортных средств, оборудование	41
3.1. Классификация автоцистерн для нефтепродуктов	41
3.2. Требования к конструкции транспортных средств АТ и FL	45
3.2.1. Общие требования к транспортным средствам АТ и FL	45
3.2.2. Дополнительные требования к транспортным средствам FL	51
3.3. Кодирование цистерн	58
3.4. Корпуса цистерн и конструкционное оборудование	62
3.5. Эксплуатационное оборудование цистерн	68
3.5.1. Устройства для слива и налива нефтепродуктов, затворы	68
3.5.2. Предохранительные устройства	71
3.5.3. Соединительные муфты	74
3.5.4. Теплоизоляция и устройства разогрева груза	78
3.6. Устройства для добавления присадок	78

3.7.	Арматурные шкафы	80
3.8.	Лестницы и помосты	81
3.9.	Устройства для заземления	82
3.10.	Искрогасители	83
3.11.	Защита цистерн и их оборудования от наезда сзади	83
3.12.	Дополнительное оборудование.	84
3.13.	Средства пожаротушения	86
3.14.	Официальное утверждение типа	88
3.15.	Проверки, испытания, технический осмотр и поверка	90
3.15.1.	Технический осмотр транспортных средств	90
3.15.2.	Проверки цистерн	91
3.15.3.	Поверка цистерн.	93
3.16.	Обеспечение технической исправности транспортного средства	94
	Вопросы для самоконтроля к части 3	95
4.	Перевозочные документы	98
4.1.	Общие сведения о перевозочных документах	98
4.2.	Транспортный документ	99
4.3.	Свидетельство ДОПОГ о подготовке водителя	105
4.4.	Свидетельство о допуске транспортных средств	110
4.5.	Письменные инструкции в соответствии с ДОПОГ.	111
4.6.	Согласование дорожной перевозки опасных грузов.	118
4.7.	Удостоверение личности с фотографией	120
4.8.	Свидетельство о поверке транспортной меры	120
4.9.	Свидетельство об испытаниях и проверках цистерн	120
4.10.	Комплект технической документации на цистерну.	121
	Вопросы для самоконтроля к части 4	123
5.	Маркировка	125
5.1.	Маркировка информационными табло	126
5.2.	Технические требования к информационным табло	128
5.3.	Маркировка знаками для веществ при повышенной температуре.	130
5.4.	Маркировка знаками для веществ, опасных для окружающей среды	131
5.5.	Маркировка табличками оранжевого цвета.	132
5.6.	Технические требования к табличкам оранжевого цвета	136

5.7. Техническая информация о цистерне	137
5.8. Маркировка емкостей для присадок	139
Вопросы для самоконтроля к части 5	141
6. Осуществление перевозки	143
6.1. Выбор цистерны и транспортного средства	143
6.2. Подготовка к рейсу	148
6.3. Состояние здоровья водителей	151
6.4. Требования к экипажу транспортного средства	151
6.5. Наполнение и слив цистерн	153
6.5.1. Наполнение цистерн	155
6.5.2. Уровни наполнения цистерн	160
6.5.3. Пожар при наполнении цистерн	163
6.5.4. Слив цистерн	164
6.5.5. Последовательность слива (налива) многосекционных цистерн	168
6.5.6. Особенности сливо-наливных операций с битумом	169
6.5.7. Система предотвращения переполнения цистерн	170
6.5.8. Опасность накопления заряда статического электричества	171
6.6. Силы, действующие на груз при перевозке	173
6.7. Стоянка транспортных средств	174
6.8. Движение через автодорожные тоннели	177
6.9. Защита груза от хищений	182
6.9.1. Общие меры безопасности	183
6.9.2. Дополнительные меры	183
Вопросы для самоконтроля к части 6	185
7. Обязанности и ответственность	187
7.1. Обязанности участников перевозки нефтепродуктов	187
7.1.1. Обязанности грузоотправителя	187
7.1.2. Обязанности перевозчика	188
7.1.3. Обязанности грузополучателя	189
7.1.4. Обязанности ответственного за наполнение	189
7.1.5. Обязанности разгрузчика	190
7.2. Штрафы и другие санкции применяемые к водителям	191
7.3. Категории нарушений	192
Вопросы для самоконтроля к части 7	196

8. Действия в случае аварий и инцидентов.	198
8.1. Общие положения	198
8.2. Действия в случае аварии при перевозке	200
Вопросы для самоконтроля к части 8	213
Ответы на вопросы для самостоятельного контроля	215
Приложения.	216
Приложение 1. Словарь основных терминов	216
Приложение 2. Извлечение из Перечня опасных грузов	222
Список принятых сокращений	228
Список литературы	229

Таблица 1.1. Распределение в ДОПОГ положений, касающихся перевозки нефтепродуктов в цистернах

Номер главы или раздела	Краткое описание содержания
Часть 1	Общие положения
1.1.3.1	Освобождения, связанные с характером транспортной операции
1.2.1	Определения
1.3	Подготовка работников, участвующих в перевозке опасных грузов (кроме водителей транспортных средств, маркированных табличками оранжевого цвета)
1.4.2.1	Обязанности грузоотправителя
1.4.2.2	Обязанности перевозчика
1.4.2.3	Обязанности грузополучателя
1.4.3.3	Обязанности ответственного за наполнение
1.4.3.7	Обязанности разгрузчика
1.6.1	Переходные периоды, когда наряду с действующей редакцией ДОПОГ могут использоваться положения более ранних редакций данного Соглашения
1.8.3	Положения, касающиеся консультантов (уполномоченных) по вопросам безопасности перевозки опасных грузов
1.8.5	Порядок подготовки и передачи уведомлений о происшествиях, связанных с опасными грузами
1.9	Дополнительные требования и ограничения, которые могут устанавливаться компетентными органами стран-участниц ДОПОГ
1.10	Требования в отношении обеспечения безопасности
Часть 2	Классификация
2.2.3.1	Критерии классификации легковоспламеняющихся жидкостей
2.2.9.1.10	Критерии классификации веществ, опасных для окружающей среды
2.2.9.1.13	Критерии классификации веществ при повышенной температуре
Часть 3	Перечень опасных грузов, специальные положения и изъятия, связанные с ограниченными и освобожденными количествами
3.1.2	Правила определения надлежащего отгрузочного наименования
3.2	Перечень опасных грузов и алфавитный указатель веществ и изделий ДОПОГ
3.3	Специальные положения. К нефтепродуктам, перевозимым в цистернах, могут применяться специальные положения, указанные в колонке б Перечня опасных грузов, 243, 274, 534, 560, 640, 643, 664

при которых энергия электрических разрядов с поверхности жидкости превосходит минимальную энергию воспламенения смеси ее паров с воздухом.

Пределы пожаровзрывоопасности и температура вспышки являются важнейшими показателями пожаровзрывоопасности и определяют степень опасности нефтепродукта при перевозке и устройство противопожарного оборудования. Показатели пожаровзрывоопасности нефтепродуктов более подробно рассматриваются ниже в этом Пособии.

Плотность нефтепродуктов определяет нагрузки на шасси и элементы цистерны, массу груженого транспортного средства и осевые нагрузки. Плотность также учитывается при определении массы груза по измеренному объему.

Давление насыщенных паров нефтепродукта определяет прочностные характеристики цистерны и параметры предохранительных устройств.

Коррозионность нефтепродуктов зависит от содержания в них сернистых соединений, органических кислот и других примесей. Она обуславливает выбор материалов, защитной облицовки или покрытия для цистерн и конструкционного и эксплуатационного оборудования.

2.1.3. Показатели пожаровзрывоопасности нефтепродуктов

Пожаровзрывоопасность нефтепродуктов характеризует их способность к возникновению и распространению горения. Следствием горения, в зависимости от его скорости и условий протекания, могут быть пожар или взрыв.

Для инициации процесса горения нефтепродуктов необходимо горючее вещество, окислитель и источник зажигания (рис. 2.2):

- горючее вещество (пары нефтепродукта);
- окислитель (кислород воздуха);
- источник зажигания (источник пламени).



Рис. 2.2. Пожарный треугольник

Таблица 2.1.

Классификация некоторых нефтепродуктов в соответствии с ДОПОГ

Наименование и описание	Класс	№ ООН	Надлежащее отгрузочное наименование	Группа упаковки	Знаки опасности и маркировочные знаки
Бензины авиационные	3	1203	Бензин моторный	II	 
Бензины автомобильные	3	1203	Бензин моторный	II	 
Битум нефтяной дорожный жидкий с температурой вспышки не выше 60 °С	3	1999	Гудроны жидкие	III	 
Битум нефтяной дорожный вязкий при температуре не ниже 100 °С, но ниже температуры вспышки ¹	9	3257	Жидкость при повышенной температуре, н.у.к. (битум нефтяной)	III	 
Битум нефтяной, растворенный в нефтяном дистилляте, н.у.к., с температурой вспышки выше +60 °С, перевозимый при температуре не ниже его температуры вспышки	3	3256	Жидкость при повышенной температуре, легковоспламеняющаяся, н.у.к. (битум нефтяной)	III	 
Дизельные топлива	3	1202	Топливо дизельное	III	 
Керосин	3	1223	Керосин	III	 
Масла ²	9	3082	Вещество жидкое, опасное для окружающей среды, н.у.к. (масло)	III	 

1 Порожние цистерны не очищенные от остатков битума, не являются опасным грузом, если приняты меры по устранению любой опасности.

2 Масла, которые не соответствуют показателям и критериям, установленным ДОПОГ в отношении опасных для окружающей (водной) среды веществ (см. подраздел 2.2.9.1.10 ДОПОГ), не классифицируются как опасный груз.

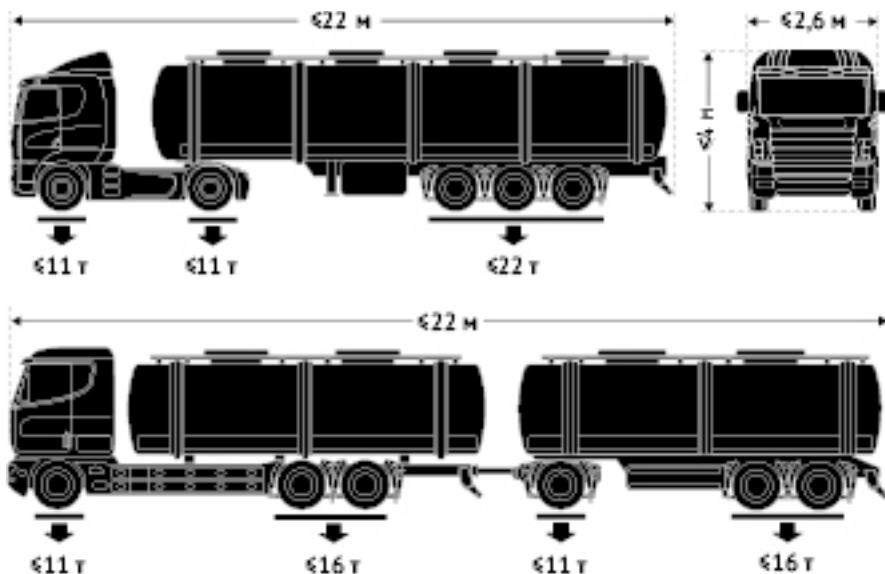


Рис. 3.2. Максимальные осевые нагрузки, габарит транспортного средства и длина транспортной единицы

Классификация специализированных транспортных средств по видам перевозимых опасных грузов обуславливается различием их физико-химических свойств.

В соответствии с положениями главы 9.1 ДОПОГ автоцистерны и тягачи для полуприцепов-цистерн, используемые для перевозки нефтепродуктов, относятся к типам АТ и FL. Транспортное средство может соответствовать как одному типу, например АТ, так и нескольким, например FL и АТ.

Транспортные средства, предназначенные для перевозки нефтепродуктов с температурой вспышки не выше 60 °С (за исключением дизельного топлива с № ООН 1202, соответствующего стандарту EN 590:2013+AC:2014*) во встроенных цистернах вместимостью более 1 м³, относятся к типу FL.

Транспортные средства, предназначенные для перевозки опасных для окружающей среды нефтепродуктов с температурой вспышки выше 60 °С, а также

* Согласно ДСТУ 7688: 2015 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия».



Рис. 3.7. Главный выключатель аккумуляторной батареи для транспортного средства FL

от случайного воздействия и иметь четкую маркировку (рис. 3.8). Защита устройств от случайного воздействия может обеспечиваться при помощи защитного кожуха, двойного выключателя или другим надежным способом.



Рис. 3.8. Пример защиты и маркировки устройства, управляющего главным выключателем аккумуляторной батареи

Электрооборудование и провода, которые остаются под напряжением при разомкнутых контактах главного выключателя аккумуляторной батареи, должны быть изготовлены так, чтобы их можно было использовать в соответствующих опасных зонах (см табл. 3.2). Должны соблюдаться требования для группы взрывоопасности IIC (допустимая группа или подгруппа электрооборудования II или IIC), температурный класс Т6. Однако постоянно находящееся под напряжением электрооборудование должно соответствовать классу не менее Т4, если оно

насыщенных паров битума, делается запись «*Специальное положение 640D*», «*Специальное положение 640C*» или «*Специальное положение 640E*». Эта запись не требуется при перевозке жидкого битума в цистерне, которая соответствует коду «L1.5BN», или более жестким требованиям.

Записи, предусмотренные в подпунктах «а», «б», «в», «г», «з» в транспортном документе должны указываться в такой последовательности: номер ООН; надлежащее отгрузочное наименование; номер образца знака опасности; группа упаковки; код ограничения проезда через тоннели без любой дополнительной информации.

Примеры

«UN 1202 ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО, 3, III, (D/E), Опасное для окружающей среды, Специальное положение 640L».

«UN 3082 ВЕЩЕСТВО ЖИДКОЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, Н.У.К. (мазут флотский Ф5), 9, ГУ III, (E)».

Размещение других элементов информации и последовательность, в которой они должны указываться в транспортном документе, являются произвольными.

Если в качестве транспортного документа используется транспортная накладная или международная товарно-транспортная накладная (КДПГ / CMR-накладная), элементы информации, необходимые для идентификации опасного груза и указывающие на его опасные свойства (подпункты «а», «б», «в», «г», «з», информация об опасности для окружающей среды, а также информация, предусмотренная специальным положением 640 главы 3.3 ДОПОГ), указываются в графе «Наименование груза».

Элементы информации, необходимые для заполнения транспортного документа, определяются по Перечню опасных грузов так (рис. 4.1):

- номер ООН опасного груза указан в колонке 1;
- надлежащее отгрузочное наименование ПРОПИСНЫМИ буквами – в колонке 2;
- номера образцов знаков опасности – в колонке 5;
- группа упаковки – в колонке 4;

Допускается также, в случае порожних, не очищенных от остатков нефтепродуктов автоцистерн, перед элементами информации, предусмотренными в подпунктах «а», «б», «в», «г», «з», указывать слова: *«Порожняя автоцистерна, последний груз».*

Пример

«Порожняя автоцистерна, последний груз: UN 3082, ВЕЩЕСТВО ЖИДКОЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, Н.У.К. (топливо судовое маловязкое), 9, ГУ III, (E)».

В соответствии со специальным положением ТУ 35 раздела 4.3.5 ДОПОГ порожние неочищенные автоцистерны из-под битума, отнесенного к № ООН 3257, не подпадают под действие требований ДОПОГ. При перевозке порожней неочищенной цистерны из-под битума № ООН 3257 в транспортном документе может быть сделана запись «Груз, не относящийся к классу 9».

При перевозке в многосекционных автоцистернах или транспортных единицах с несколькими цистернами различных нефтепродуктов, в транспортном документе указываются вещества, содержащиеся в каждой цистерне или в каждой секции цистерны, если к боковым поверхностям цистерн или отсеков цистерн не прикреплены таблички оранжевого цвета с номером ООН и идентификационным номером опасности, предписанными в Перечне опасных грузов для каждого из веществ, перевозимых в цистерне или в отсеке цистерны.

Пример

«Секция 1: UN 1202 ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ, 3, III, (D/E), Специальное положение 640M, опасное для окружающей среды;

Секция 2: UN 1203, БЕНЗИН МОТОРНЫЙ, 3, II, (D/E), опасное для окружающей среды;

Секция 3: UN 1202, ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ, 3, III, (D/E), Специальное положение 640L, опасное для окружающей среды».

В ряде случаев в транспортный документ должны вноситься и другие записи, порядок указания которых регламентируется специальными положениями, приведенными в разделе 5.4.1 ДОПОГ. Дополнительные записи, вносимые в транспортный документ при перевозке нефтепродуктов, приведены в табл. 4.1.



Рис. 5.9. Места крепления на автоцистерне маркировочных знаков для веществ, опасных для окружающей среды

Знак вещества, опасного для окружающей среды, не требуется крепить к автоцистернам с битумом (№ ООН 3257), кроме случаев, когда грузоотправитель сделал в транспортном документе запись «Опасное для окружающей среды».

5.5. Маркировка табличками оранжевого цвета

Транспортные единицы, перевозящие нефтепродукты, должны иметь две расположенные в вертикальной плоскости таблички оранжевого цвета. Одна из этих табличек крепится спереди транспортной единицы, другая – сзади, и обе – перпендикулярно продольной оси транспортной единицы.

На обеих боковых сторонах автоцистерн с нефтепродуктами крепятся хорошо видимые и размещенные параллельно продольной оси транспортного средства дополнительные таблички оранжевого цвета. В случае цистерн с несколькими секциями эти таблички крепятся на боковых сторонах каждой секции цистерны. На дополнительных табличках оранжевого цвета указы

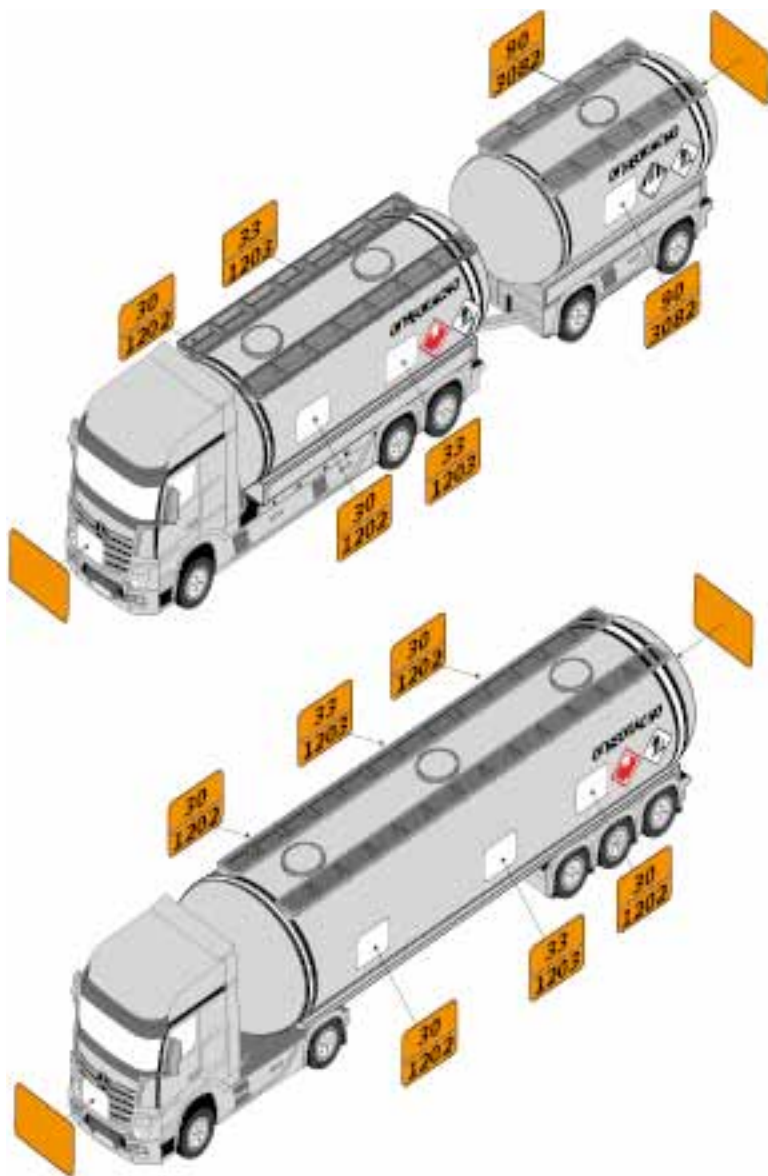


Рис. 5.10. Места крепления табличек оранжевого цвета при перевозке одного или нескольких нефтепродуктов в автоцистернах

№ ООН	Наименование и описание	Класс	Классификационный код	Группа упаковки	...	Цистерна ДОПОГ		Транспортное средство для перевозки в цистернах
						Код цистерны	Специальные положения	
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	...	4.3	4.3.5, 6.8.4	9.1.1.2
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	...	(12)	(13)	(14)
1202	ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ, соответствующее стандарту EN 590:2013+АС:2014, или ГАЗОЙЛЬ или ТОПЛИВО ПЕЧНОЕ ЛЕГКОЕ с температурой вспышки, указанной в стандарте EN 590:2013+АС:2014	3	F1	III	...	LGBF		AT
1202	ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ или ГАЗОЙЛЬ или ТОПЛИВО ПЕЧНОЕ ЛЕГКОЕ (температура вспышки выше 60 °С и не выше 100 °С)	3	F1	III	...	LGBV		AT
1203	БЕНЗИН МОТОРНЫЙ или ГАЗОЛИН или ПЕТРОЛ	3	F1	II	...	LGBF	TU9	FL
1863	ТОПЛИВО АВИАЦИОННОЕ ДЛЯ ТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	3	F1	III	...	LGBF		FL
1999	ГУДРОНЫ ЖИДКИЕ, включая дорожный битум и битум, растворенный в нефтяном дистилляте	3	F1	III	...	LGBF		FL
1999	ГУДРОНЫ ЖИДКИЕ, включая дорожный асфальт и масла, битум и разбавленные нефтепродукты (имеющие температуру вспышки ниже 23 °С, вязкие согласно пукету 2.2.3.1.4) (давление паров при 50 °С более 110 кПа)	3	F1	III	...			
3082	ВЕЩЕСТВО ЖИДКОЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, Н.У.К.	9	M6	III	...	LGBV		AT
3257	ЖИДКОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ, Н.У.К., при температуре не ниже 100 °С, но ниже ее температуры вспышки, загружаемая при температуре выше 190 °С (включая расплавленные металлы, расплавленные соли и т.д.)	9	M9	III	...	LGAV	TU35 TC7 TE6 TE14 TE18 TE24	AT

Рис. 6.1. Определение типов цистерн и транспортных средств для перевозки нефтепродуктов



Рис. 6.14. Пример знака безопасности, запрещающего расцепление автомобиля и груженого полуприцепа

Прицепы, не оснащенные тормозной системой, должны удерживаться в неподвижном состоянии посредством использования, по меньшей мере, одного противооткатного упора.

Большинство полуприцепов-цистерн по своей конструкции допускаются отцеплять от автомобиля только в порожнем состоянии. На это часто указывают соответствующие предупреждающие надписи или знаки безопасности (рис. 6.14), которые размещаются возле опор полуприцепа.

6.8. Движение через автодорожные тоннели

Авария с опасным грузом в тоннеле может привести к многочисленным жертвам или причинить серьезный ущерб конструкции тоннеля. Для исключения риска, связанного с перевозкой опасных грузов, движение транспортных средств с такими грузами через автодорожные тоннели может быть запрещено.

В соответствии с требованиями ДОПОГ, на территориях всех стран-участниц соглашения устанавливаются единые ограничения на проезд транспортных средств с опасными грузами через автодорожные тоннели. Национальные компетентные органы на своей территории классифицируют автодорожные тоннели и назначают им одну из пяти возможных категорий:

Категория А: перевозка опасных грузов не ограничена.

Категория В: запрещен проезд транспортных средств с опасными грузами, которые могут привести к очень сильному взрыву.

8.1. Общие положения

Выполнение предписанных мер безопасности и правил перевозок опасных грузов не могут полностью исключить возникновение аварийных ситуаций при перевозке нефтепродуктов. Авария может произойти как из-за ошибочных действий посторонних лиц и других участников дорожного движения, так и из-за технических неисправностей, которые не были выявлены при осмотрах и проверках транспортного средства. Поэтому водитель автоцистерны должен знать, какие действия он должен предпринять в случае аварии, чтобы свести к минимуму ее последствия.

Ответственность за принятие аварийных мер разделяется между грузоотправителем и перевозчиком (в первую очередь, водителем), а также национальными аварийно-спасательными службами.

Однако основная ответственность возлагается на грузоотправителя и перевозчика. Грузоотправитель должен предоставить необходимую информацию о видах и степени опасности груза. Перевозчик, в свою очередь, обязан укомплектовать транспортное средство, перевозящее опасный груз, средствами индивидуальной защиты и оборудованием, необходимым для принятия аварийных мер, а также соответствующими средствами пожаротушения.

Характеристики опасных свойств перевозимых в цистернах нефтепродуктов приводятся в письменных инструкциях в зависимости от присвоенных им знаков опасности. В них также указаны меры, которые должны быть приняты членами экипажа транспортного средства в случае аварии, а также перечень средств индивидуальной защиты и дополнительного оборудования. До начала рейса члены экипажа транспортного средства должны получить информацию о грузе и ознакомиться с письменными инструкциями.

Автоцистерны с нефтепродуктами при перевозке характеризуются высокой степенью пожарной опасности, о чем свидетельствуют серьезные аварии с их участием. Отличительной особенностью подобного рода аварийных ситуаций является то, что они могут привести к чрезвычайно опасным послед-

ствиям: крупным пожарам, взрывам, человеческим жертвам, повреждению дорожной инфраструктуры и загрязнению окружающей среды.

Наиболее часто аварийные ситуации на автоцистернах, перевозящих нефтепродукты, связаны с утечкой груза. Утечка нефтепродукта из цистерны может произойти вследствие разгерметизации трубопроводов, отказа запорной арматуры, перегрева груза, возникновения пробоин или опрокидывания цистерны.

Как аварийную ситуацию следует рассматривать утечку даже небольших количеств опасных веществ.

Разлив легковоспламеняющихся нефтепродуктов во многих случаях приводит к их воспламенению. Для возгорания топливно-воздушной смеси достаточно одной искры, которая может возникнуть в неисправном или незащищенном надлежащим образом электрооборудовании, переносном осветительном приборе, пламени зажигалки, спички или сигареты.

Частой причиной воспламенения нефтепродуктов при перевозке является возгорание шин. Оно представляет повышенную опасность, так как наличие скрытых очагов возгорания и высокая температура внутри шин может способствовать их самовозгоранию после прекращения горения. Повторное самовозгорание шин может произойти даже тогда, когда кажется, что возгорание окончательно потушено.

Когда автоцистерна с нефтепродуктами нагревается от пламени, может произойти ее взрыв с образованием огненного шара.

Пустые цистерны из-под легковоспламеняющихся нефтепродуктов в случае аварии представляют повышенную опасность, и обращение с ними должно исключать возможность повреждения корпуса цистерны. В случае разгерметизации таких цистерн, в них может образоваться взрывоопасная смесь паров с воздухом. Поскольку эти смеси имеют минимальную температуру зажигания, то вероятность взрыва таких цистерн очень велика.

При обнаружении утечки нефтепродукта, а также при появлении дыма или огня всегда следует принимать меры, указанные в письменных инструкциях. Однако принятие этих мер не должно подвергать угрозе жизнь и здоровье