

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Иванов Павел Владимирович

магистрант, Академия ГПС МЧС России, РФ, г. Москва

Химически опасный объект – «объект, при повреждении, разрушении или аварии которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений, либо химическое заражение окружающей среды аварийно химически опасными веществами (АХОВ) в количествах превышающих естественный уровень их содержания в среде» [5].

К основным потенциально опасным химическим объектам относят в том числе транспортную инфраструктуру, а именно транспортные средства (контейнеры и наливные поезда, автоцистерны, речные и морские танкеры, трубопроводы и т.д.) в которых перевозят АХОВ.

«Безопасность функционирования химически опасных объектов зависит от многих факторов: физико-химических свойств сырья, полупродуктов и продуктов, от характера технологического процесса, от конструкции и надёжности оборудования, условий хранения и транспортировки опасных веществ, состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противопожарной защиты и т.д.» [6, с. 181].

«Ежегодно в Российской Федерации перевозится более 1 млрд тонн груза, в том числе, легковоспламеняющихся, взрывчатых, радиоактивных и других опасных химических веществ, последствия аварий с которыми могут стать катастрофическими для жизни людей и окружающей среды» [3, с. 828].

Основные положения, касающиеся транспортировки АХОВ, их обозначения на упаковке изложены в «Правилах перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» [4]. «Для обеспечения безопасности при транспортировке опасных грузов важную роль играет определение класса опасности и маркировки, что, в свою очередь, влияет на выбор оборудования для перевозки, минимизацию риска возникновения аварийных ситуаций, а также на принятие эффективных мер по локализации и ликвидации аварий» [1, с. 88]. Маркировка позволяет визуально определить опасность перевозимого груза, в случае возникновения чрезвычайной ситуации в процессе транспортировки.

Перевозка АХОВ требует специальной организации и зависит от класса опасности перевозимого вещества. Всего выделяют 4 класса опасности (рисунок 1).

- 1 • Вещества, которые взрывоопасны и имеют в основе легковоспламеняющиеся предметы. В первую очередь это сухие смеси пиротехнического назначения и т. д.
- 2 • Вещества, которые транспортируются в газообразном состоянии: сжатые, сжиженные низкой температурой, растворенные под действием высокого давления.
- 3 • Бензин, керосин, жидкие взрывчатые вещества, спиртосодержащие вещества и т. д.
- 4 • Вещества, способные легко возгораться от воздействия открытого пламени, даже от искр, а также способные к самонагреву: сера, калий, натрий и карбид кальция.

Рисунок 1. Классы опасности перевозимых грузов

Объекты транспортной инфраструктуры при перевозке автотранспортом АХОВ включают в себя, в том числе, транспортные средства и резервуары для перевозки АХОВ, автомобильные дороги, тоннели, эстакады, мосты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств, сливноналивные станции, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса сооружения, устройства и оборудование.

Наиболее широко используются при перевозке сжиженного аммиака полуприцеп-цистерна ЦТА-10-5410, представленная на рисунке 2, на базе тягача КАМАЗ-5410 или КАМАЗ-54112 (объем цистерны – 17,6 м³; количество перевозимого аммиака – 10 т; давление в цистерне – 1,6 Мпа) и полуприцепцистерна ППЦТА-20, представленная на рисунке 3, (количество перевозимого аммиака – 10,02; полная масса – 20,17 т).



Рисунок 2. Полуприцеп цистерна ЦТА-10-5410



Рисунок 3. Полуприцеп цистерна ППЦТА-20

Для перевозки продуктов химической промышленности используют современные автоцистерны, изготовленные из улучшенной стали, марки AISI 304 (рисунок 4). Сталь этой марки особенно устойчива к коррозии и агрессивным средам.



Рисунок 4. Современная цистерна из улучшенной стали AISI 304

Жидкий хлор транспортируют в автоцистернах вместимостью до 20 тонн, а также в специальных контейнерах для перевозки жидкого хлора, характеристики которых приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Технические характеристики контейнеров для перевозки хлора

Давление, Мпа	1,5
Температура среды, °С	-50...+50
Объем номинальный, л	800
Масса, кг	597
Срок службы, лет	10
Основной материал	Сталь 09Г2С-9

Для загрузки-выгрузки АХОВ используют сливо-наливные эстакады, которые оборудованы лафетными стволами, для орошения цистерн водой. При загрузке резервуара с АХОВ возможно повреждение жидкостного трубопровода, либо его полный разрыв. Согласно строительным нормам, трубопровод автомобильных сливоналивных эстакад должен быть оснащен отсекающим клапаном, который в случае разгерметизации трубопровода автоматически срабатывает и изолирует поврежденный участок. В этом случае в окружающую среду поступают газ или жидкость.

Анализ транспортной инфраструктуры, связанной с перевозкой АХОВ показывает, что наиболее уязвимым объектом всей системы является транспорт, при помощи которого перевозятся вещества, так как в местах загрузки (выгрузки) веществ безопасность обеспечена на более высоком уровне. Такие места находятся на значительном расстоянии от селитебной зоны, а также имеются технические средства предотвращения аварий, а в случае её возникновения возможна быстрая ликвидация аварийного выброса АХОВ.

Особенно стоит отметить, что «все участники перевозочного процесса опасного груза (грузоотправитель, транспортная организация, грузополучатель) несут ответственность за обеспечение безопасного проведения операций в ходе цикла транспортирования. Персонал, связанный с классификацией опасных грузов, организацией их перевозки, непосредственно

перевозкой, погрузочно-разгрузочными работами и т.д.) должен пройти специализированное обучение» [2, с. 3].

Таким образом, к особенностям обеспечения транспортировки аварийно химически опасных грузов можно отнести следующие:

- необходимость использования специального транспортного средства для конкретного перевозимого вещества;
- организация безопасной зоны погрузки-разгрузки в соответствии с требованиями пожарной безопасности;
- обязательное наличие маркировки опасности груза на транспорте;
- специальная подготовка всех участников перевозки аварийно химически опасного вещества.

Список литературы:

1. Авинова Е.Ю., Михайлова П.Г. Разработка базы данных для классификации и маркировки опасных грузов // Успехи в химии и химической технологии. 2020. №6 (229). С. 88-90.
2. Артеменко Л.В., Кибароолу Д.Я. Особенности организации транспортировки опасных грузов. направления оптимизации формирования цепей поставок жидких опасных грузов // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2020. №13. С. 2-9.
3. Асманкин Е.Г., Шкуратов С.О., Зубкова Е.М., Смыгалин В.В., Хлебородов А.Н. Совершенствование транспортировки АХОВ на автомобильном транспорте // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2023. №4. С. 828-834.
4. Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2020 г. № 2200 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом и о внесении изменений в пункт 2.1.1 Правил дорожного движения Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 28 декабря 2020 г. № 52 (часть II) ст. 8877.
5. Радиационная, химическая и биологическая защита, МО РФ. М.: Воениздат, 2005. - 448 с.
6. Седых В.М., Красиков Н.А. К вопросу обеспечения защиты личного состава на стационарных объектах в условиях заражения аварийно химически опасными веществами // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. №1 (7). С. 181-183.