

УДК 656.025

*Краснов А.В., кандидат технических наук, доцент
доцент кафедры «Пожарной и промышленной безопасности»
Уфимский государственный нефтяной технический университет*

Россия, г. Уфа

Юсупова Р.Р.,

студент

2 курс, факультет «Факультет заочного отделения»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

***Аннотация.** Рассмотрены вопросы, касающиеся рисков возникновения пожаров при транспортировке нефтепродуктов автомобильным транспортом. Отмечено, что значительное число пожаров при транспортировке нефтепродуктов возникает в следствии дорожно-транспортных происшествий, что требует соблюдения соответствующих мер безопасности, в том числе и противопожарных.*

***Ключевые слова:** нефтепродукты, транспортировка, автотранспорт, автоцистерна, опасный груз, горючие жидкости, легковоспламеняющиеся вещества, пожар, взрыв.*

***Annotation.** The issues concerning the risks of fires during the transportation of petroleum products by road are considered. It is noted that a significant number of fires during the transportation of petroleum products occur as a result of road accidents, which requires compliance with appropriate safety measures, including fire protection.*

***Keywords:** petroleum products, transportation, motor transport, tanker truck, dangerous cargo, flammable liquids, flammable substances, fire, explosion.*

Россия обладает богатейшими запасами черного золота, что обусловило распространенность грузоперевозок продуктов перегонки сырой нефти. Наиболее востребованным вариантом таких перевозок является использование автомобильного транспорта. Достоинства этого метода вытекают из недостатков альтернативных способов: морские перевозки используются преимущественно для доставки грузов в регионы, отделенные водной стихией, а железнодорожные поставки были самыми распространенными в советские времена, но в настоящее время их актуальность резко снизилась из-за высокой стоимости и недостаточной оперативности [1, с. 109]. Следовательно, перевозка нефтепродуктов автомобильным транспортом на малые и средние расстояния на сегодня является наиболее популярным подходом к решению проблемы их доставки конечному потребителю.

Отметим, что нефтепродукты относятся к категории легковоспламеняемых жидкостей, главная опасность при транспортировке которых заключается в высоком риске воспламенения или взрыва. Примерно такой же уровень опасности исходит от паров нефтепродуктов, которые также могут являться легковоспламеняемыми, а вдобавок – токсичными для человека и других представителей животного мира. Вследствие этого нефть вместе с множеством производных, согласно европейской классификации ДОПОГ (дорожная перевозка опасных грузов) приравнена к грузам третьего класса опасности. Перевозку нефтепродуктов следует осуществляться в соответствии с действующими правилами, распространяющимися на транспортировку грузов, относящихся к категории опасных.

Существует несколько общепринятых критериев классификации нефтепродуктов. В частности, по агрегатному состоянию вещества,

находящегося в естественных условиях (давлении и температуре), они подразделяются на следующие категории: газообразные нефтепродукты; находящиеся в жидком состоянии; твердые. Автотранспортом допускается транспортировка только двух последних категорий. Согласно совокупности физико-химических свойств нефтепродукты можно разделить на следующие большие группы: топливо (дизельное, реактивное, бензиновое, авиакеросин); масла (индустриальные, для ДВС (двигателей внутреннего сгорания) и электромоторов, трансмиссионные, судовые, трансформаторные, для изоляционной продукции, гидравлические и др.); технологические вязкие смазки, вещества для консервации техники; твердые нефтепродукты (битум, парафин); специальные вещества [2, с. 366].

Поскольку любые нефтепродукты подвержены самовоспламенению, предосторожность при транспортировке нефти и производных автотранспортом должна ставиться во главу угла. Любая ошибка грозит экологическим бедствием, устранить которое будет чрезвычайно сложно. Существует также реальная угроза для жизни и здоровья людей, оказавшихся в непосредственной близости от транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Анализ аварийности при перевозках нефтепродуктов автомобильным транспортом в различных регионах России показывает существенное увеличение количества аварий, приводящих к ранениям и гибели людей, разрушениям зданий и транспортных средств. Если рассматривать аварии с автоцистернами (АЦ) для перевозки нефтепродуктов то, около половины всех аварий (46 %) происходит в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП), 9 % аварий – на сливо-наливных эстакадах (СНЭ), порядка 3 % – на автозаправочных станциях (АЗС), при этом в большинстве случаев происходит пожар АЦ (63 %)[3, с. 197]. Результатом воздействия тепловых потоков пожара может быть разгерметизация цистерны или взрыв с образованием «огненного шара». В случае разгерметизации конструкции

цистерны происходит увеличение площади пожара пролива и перемещение потока горячей жидкости на автомобильные дороги, другие автотранспортные средства, здания и сооружения.

Распределение пожаров, произошедших в 2018-2020 гг., по видам транспортных средств:

Таблица № 1

Вид транспортного средства	Количество пожаров, ед.			Количество погибших, чел			Количество травмированных, чел.		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузовой автомобиль	2051	2237	2191	14	13	10	89	83	70
Легковой автомобиль	12839	13613	12756	77	81	89	190	226	195
Мототранспорт	100	151	137	0	0	0	3	3	5
Автобус	405	448	337	0	0	3	7	8	12
Трамвай	20	36	32	0	0	0	1	0	0
ОТроллейбус	13	12	19	0	0	1	0	0	1
Вагон метро	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Локомотив	8	45	46	0	0	2	0	0	0
Дизель-электropоезд	4	1	2	1	0	0	0	0	0
Пассажирский вагон	0	17	18	0	0	0	0	1	0
Грузовой вагон	9	35	45	0	0	0	0	0	0
Железнодорожные передвижные спецмашины	2	10	9	0	1	0	0	1	0
Передвижные машинные станции	6	4	4	0	1	0	0	0	0
Прочие транспортные средства *	953	1287	1425	4	13	15	27	42	45

Транспортирование нефтепродуктов автомобильным транспортом сопряжено с повышенным риском в связи с опасностью возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Пожары в результате ДТП представляют наибольшую опасность для людей и окружающей среды, особенно при перевозке легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей (ГЖ). Повреждение узлов и систем автомобиля при ДТП способствует развитию пожара, а заклинивание дверей и травмирование людей препятствует возможности тушения пожара ручными средствами и быстрой эвакуации пострадавших. Переворачивание АЦ представляет значительный риск возникновения пожаро-взрывоопасной ситуации в случае разгерметизации цистерны и утечки нефтепродукта [4, с. 221].

Одним из примеров пожара в результате ДТП является авария на автострате в штате Аризона 8.12.2000 г., когда опрокинулась и загорелась АЦ емкостью 35000 л с пятью отсеками, в четырех из которых находился бензин, в среднем отсеке – дизельное топливо. Температура топлива в отсеках составляла порядка 97 °С при нижней предельно допустимой температуре, определяемой температурой начала кипения, – 30 °С. В результате воздействия тепловых потоков пожара 4 отсека взорвались. Площадь пожара составляла около 100 м², высота пламени – 10 м [5, с. 77].

В связи с чем, для того чтобы избежать, как вреда здоровью человека, так и негативного воздействия на окружающую среду, грузовые автомобили вместе с полуприцепами и прицепами, используемые для транспортировки большинства разновидностей продуктов перегонки нефти, должны соответствовать ряду требований, описанных в Правилах перевозки опасных грузов (ОГ):

– транспортное средство (ТС) необходимо оснастить таким образом, чтобы обеспечить соблюдение мер пожарной безопасности. В их число входит обеспечение наличия в кабине выключателя «массы», обеспечивающего аварийное отключение электропитания транспортного средства, оснащение

подвижного состава глушителем с пламегасителем и фронтальным расположением оконечного устройства (выхлопной трубы), заземляющей металлической цепью, противоподкатными бамперами, средствами защиты цистерны и системы трубопроводов от механических ударов, при опрокидывании ТС;

- ТС должно быть оснащено маркировкой, предупреждающей о перевозке груза, относящегося к категории опасных (включая заметную издалека надпись «Огнеопасно» и соответствующие информационные таблички);

- АЦ для перевозки обширного спектра нефтепродуктов должны обладать техническими характеристиками, обеспечивающими максимальную устойчивость подвижного состава;

- цистерны должны иметь специальную окраску;

- подвижный состав должен быть укомплектован средствами индивидуальной защиты водителя и всех сопровождающих опасный груз лиц, а также стандартными средствами пожаротушения (песком, багром, лопатой, двумя или более огнетушителями, кошмой);

- такой спецтранспорт оборудуется сигнальными средствами, могущими работать в автономном режиме (спаренные фонари оранжевого цвета).

Согласно правилам, регламентирующим перевозку всех разновидностей нефтепродуктов автотранспортом, водители, задействованные для этих целей, так же должны в установленном Правилами порядке пройти специальный курс обучения и получить удостоверение, разрешающее допуск к транспортировке ОГ. Кроме общего инструктажа по технике безопасности, перед каждым выездом должен проводиться дополнительный инструктаж, объясняющий правила и особенности транспортировки конкретной разновидности нефтепродуктов. Это позволит водителям правильно реагировать на

возникновение любых нештатных ситуаций, возникающих на пути следования подвижного состава.

Таким образом, транспортировка к конечному потребителю нефтепродуктов автомобильным транспортом является сегодня востребованным, в тоже время и весьма опасным, что требует соблюдения соответствующих мер безопасности, в том числе и противопожарных.

Литература:

1. Булатских, М.М. Специфика и проблемы перевозки опасных грузов автомобильным транспортом / М.М. Булатских // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 3-1 (54). – С. 109-112.

2. Кирсанов, А.А. Повышение уровня безопасности автомобильных перевозок опасных грузов / А.А. Кирсанов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – Т. 1. – № 9. – С. 366-368.

3. Мифтахутдинова, А.А. Снижение величин пожарного риска при транспортировке нефтепродуктов / А.А. Мифтахутдинова, А.В. Иванов, М.Д. Маслаков // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10. – № 4 (56). – С. 197-201.

4. Овчинникова, А.А. Проблемы перевозки опасных грузов / А.А. Овчинникова // В книге: студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, в 3 ч. Чебоксары, 2021. – С. 221-223.

5. Удилов, Т.В. Организация защиты объектов транспортировки нефти и газа от лесных пожаров / Т.В. Удилов, В.Н. Винокуров, В.И. Александрой // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 8-3 (62). – С. 77-80.