

# Противопожарная защита груза в контейнерах, вагонах, фургонах

При транспортировании грузов в закрытых объемах - контейнерах, вагонах, фургонах всегда существует угроза его возгорания. Возникновение пожара, в зависимости от вида груза, способно вызвать серьезные последствия, ввиду того, что традиционные методы тушения пожара, возникшего в результате возгорания груза в закрытом объеме, в критической ситуации оказываются не эффективны, и не позволяют оперативно провести тушение из-за ограничения доступа к грузу, или к горящему контейнеру находящемуся внутри штабеля контейнеров.

**В.А. Абраменко, А.А. Андреев, И.Б. Барсуков, С.А. Каплухий, А.И. Николаев, В.А. Пушкин, Ю.В. Рыченко, Е.С. Сильников,**  
ОАО «НПП «Тензор»



**К**омпания «Тензор» (г. Дубна, Московская область) на протяжении ряда лет является российским лидером на рынке производителей и поставщиков технических средств и систем противопожарной защиты с различным спектром предоставляемых заказчиком инженеринговых услуг. Широкий набор технических средств, изготавливаемых предприятием и новые инженерные и программные решения, дают возможность удовлетворить потребности взыскательного потребителя в создании ре-

зультативных, комплексных систем противопожарной защиты с требуемыми заказчиком техническими характеристиками и типовыми проектными решениями.

На сегодняшний день почти без внимания остается проблема пожарной безопасности самого груза, находящегося в процессе транспортировки в «закрытых объемах» - контейнерах, вагонах, фургонах. Возникновение пожара, в зависимости от вида груза, способно вызвать серьезные последствия, особенно при перевозке опасных грузов.

В докладе Министра транспорта РФ И.Е. Левитина в Государственной Думе 19.04.2006 г. «О мерах, при-

нимаемых Правительством РФ по совершенствованию тарифной политики в сфере пассажирских перевозок всеми видами транспорта и повышению безопасности перевозок ядовитых, химических и иных опасных грузов» отмечалось, что в общем объеме грузов, перевозимых в России всеми видами транспорта, доля опасных грузов составляет порядка 20 %, что составляет 800 миллионов тонн. Из них 65 % приходится на долю автомобильного транспорта, около 30 % - на долю железнодорожного транспорта, примерно 5 % - на долю речного и морского транспорта и около 0,1% - на долю авиации».

Руководитель управления Госжелдорнадзора по Приволжскому федеральному округу А.Осипов отмечает (газета «Гудок»), что объем перевозок опасных грузов в России в 2007 году вырос на 3,8 %, а количество инцидентов с этими грузами - на 9,7%.

Международные правила и стандарты, определяющие правила перевозки грузов и контейнеров не устанавливают требования к дополнительному оснащению контейнеров автономными средствами пожаротушения. Это особенно важно там, где происходит накопление контейнеров, например, при хранении контейнеров с грузом в штабелях на складах, портовых пло-



Рис. 1. Пожар контейнера на складе

Тензор, НПП, ОАО  
???  
E-mail: ???  
www.???ru

щадках или перевозке их на судах. Традиционные методы тушения пожара, возникшего в результате возгорания груза внутри контейнера, например, подача огнетушащей смеси с помощью стволов пожаротушения, в критической ситуации оказываются не эффективны, и не позволяют оперативно провести тушение из-за ограничения доступа к грузу в закрытом контейнере, или к горящему контейнеру с грузом находящемуся внутри штабеля контейнеров.

Проведенный анализ показал, что к основным причинам возгорания грузов можно отнести:

- аварию транспортного средства, вследствие ошибок в управлении, неграмотной эксплуатации оборудования, а также различных технических неисправностей;

- свойство ряда химических веществ при определенных условиях самовозгораться на воздухе;

- инциденты с литиевыми батареями.

Первая причина, самая распространенная – это ситуация, когда на самом транспортном средстве (автомобиль, поезд, корабль и др.) перевозящем груз в «закрытом объеме» по каким либо причинам или вследствие транспортной аварии возникает пожар. Стандартный контейнер, железнодорожный вагон или автомобильный фургон не способны длительно выдерживать воздействие пламени и защищать от пожара перевозимый в нем груз. Исключение составляют лишь специализированные транспортные упаковочные комплекты, выдерживающие воздействие пламени в течение длительного времени, например, при перевозке радиоактивных грузов. Все существующие нормы и правила предписывают оснащение транспортного средства средствами пожаротушения. Однако не всегда ими успевают воспользоваться и пламя с горящего транспортного средства, начинается воздействовать на корпус контейнера, в конечном счете, вызывая возгорание груза внутри контейнера. Несмотря



Рис. 2. Пожар контейнера на автомобиле



Рис. 3. Контейнеровоз Хайнджин

на то, что контейнер закрыт и поступление воздуха в него ограничено уплотнителями в дверях, при достижении определенной температуры груз в нем загорается и тлеет, вплоть до полного выгорания.

Вторая причина возникновения пожара – свойство ряда химических веществ при определенных условиях самовозгораться на воздухе. Согласно ДОПОГ, перевозка

опасных веществ, например, класса 4.1, в контейнерах либо запрещена, либо требует дополнительных превентивных мер безопасности. Перевозку подобных веществ необходимо осуществлять в специализированных контейнерах. Однако вероятность возгорания груза в контейнере возрастает, если опасные воспламеняющиеся грузы неправильно уложены в контейнере или не

соответствуют требованиям их транспортировки.

Третья причина – транспортировка литиевых, да и обычных, аккумуляторов. Перевозка таких грузов требует определенных мер осторожности, особенно при перевозке морем, а также требует размещения таких контейнеров вдали от источников тепла и от источников искрообразования.



Все эти причины обуславливают требования, предъявляемые к грузу в процессе его перевозки. Ведь груз, загруженный в контейнер, «летает» в воздухе при погрузке, вибрирует и трясется на автомобильных и железных дорогах, качается, путешествуя по морям, греется на солнце летом и мерзнет зимой, отстываясь на станциях или в портах различных климатических зон. Вибрация, тряска, удары могут быть причиной пожара груза, если он неправильно закреплен, и отдельные его части трутся друг о друга или о стенки контейнера. Но самый опасный потенциальный «враг» груза – это солнце. Может быть поэтому, пожары на контейнеровозах происходили в теплых морях.

На сегодняшний день в России доля перевозимого груза в контейнерах невелика, однако в последние годы наблюдается устойчивое увеличение общего оборота контейнерных перевозок, в том числе и с опасными грузами. Это тенденция требует особого внимания для обеспечения сохранности груза и его пожарной безопасности.

В настоящее время Компания «Тензор» освоило производство автономных установок пожаротушения (АУП) обеспечивающих повышение пожарной безопасности и сохранности груза перевозимого в контейнерах, вагонах или фургонах и снижения последствий, возникающих при авариях. Для этого в контейнерах, вагонах и фургонах при



транспортировании грузов предлагается устанавливать автономную установку пожаротушения. В состав АУП входит наполненный газовым огнетушащим составом баллон, к которому подключена сенсорная трубка. Длина сенсорной трубки составляет 10-25 м, однако, для больших баллонов (25, 50, 100 л) к запорному устройству может присоединяться несколько трубок или использоваться вариант АУП, где сенсорная трубка является элементом управления открытия запорного устройства.

Функциональное размещение АУП, что в контейнере, что в вагоне, что в фургоне

идентично. Сенсорную трубку целесообразно разместить, закрепив ее в верхней части (по периметру) внутреннего объема контейнера, это наименее повреждаемое место при загрузке и укладке груза в контейнер.

Установка пожаротушения автономна, не требует электропитания, проста в монтаже и эксплуатации. Установленный в запорном устройстве индикатор давления позволяет периодически визуальное контролировать давление газового огнетушащего состава в баллоне. В качестве газового огнетушащего состава может быть использован газ, например, озононераз-

рушающий хладон. Установка не требует размещения в контейнере специальных сигнализирующих о пожаре датчиков, т.к. сенсорная трубка, присоединенная к запорному устройству баллона, выполняет одновременно функции обнаружения пожара и доставки огнетушащего вещества к очагу возгорания.

При нагреве контейнера с внешней стороны или при возникновении по каким-либо причинам пожара внутри контейнера, происходит локальный нагрев сенсорной трубки до температуры (110-120)°С, при которой ее стенка размягчается и разрывается. Через отверстие огнетушащее вещество поступает в очаг пожара. Сенсорная трубка максимально приближена к очагу возгорания, что обеспечивает эффективность действия автономной установки пожаротушения. При выходе огнетушащего вещества из баллона происходит уменьшение содержания кислорода в зоне возгорания груза, и пожар прекращается. В дальнейшем, при выходе всего огнетушащего состава из баллона, за счет смешения его с атмосферным воздухом в контейнере происходит уменьшение содержания кислорода во всем объеме контейнера. При



срабатывании в контейнере автономной установки пожаротушения контейнер представляет собой замкнутый объем, заполненный смесью воздуха и хладона. При выделении огнетушащего вещества в объем контейнера концентрация кислорода в нем существенно уменьшается. При этом повышается стойкость к возгоранию всего содержимого (груза) контейнера при дальнейшем воздействии наружного источника нагревания. Контейнер с грузом более длительное время способен выдерживать воздействие внешнего огня.

При транспортировке автономная установка пожаротушения находится внутри контейнера, после разгрузки она может быть либо удалена, либо оставлена в контейнере. При стационарном размещении АУП в контейнере, снаружи на его двери необходимо наносить дополнительную информацию и данный контейнер будет предназначен только для перевозки определенных видов грузов, обладающих свойством самовоспламенения. Информация об установке в контейнере АУП может быть нанесена, например, в виде дополнительной металлической таблички.

Аналогичные требования могут быть предъявлены к вагону или фургону.

В декабре 2007 года Компания «Тензор» в составе делегации Некоммерческого Партнерства «Ассоциация по опасным грузам и контейнерам» выступило с предложением по применению средств пожаротушения в контейнерах на заседании 32 сессии Подкомитета экспертов по транспортировке опасных грузов при Европейской Экономической комиссии ООН (г. Женева) и предложило разработать «Концепцию по применению средств пожаротушения в транспортных контейнерах различного типа при перевозке опасных грузов морским, речным, железнодорожным и автомобильным транспортом» (информационный документ № 29 UN/SCETDG/32INF 29). Эксперты различных стран вы-

разили общее одобрение нового перспективного направления по противопожарной защите груза и рекомендовали рассмотреть данное предложение в Подкомитете ИМО по опасным, твердым грузам и контейнерам и Подкомитете ИМО по пожарной безопасности Международной Морской Организации (г. Лондон).

Начальник секции грузов Управления морской безопасности ИМО И. Рахим, предварительно ознакомившись с предложением Компании «Тензор», высоко оценил его и предложил рассмотреть «возможность разработки специальных противопожарных систем для контейнеров, которые исполняли бы роль «первой линии» борьбы в случае возникновения пожара внутри контейнера», причем считает более целесообразным проектирование и производство специальных контейнеров со встроенными системами пожаротушения.

В настоящее время Компания «Тензор» совместно с Некоммерческим Партнерством «Ассоциация по опасным грузам и контейнерам» (НП «АСПОГ» г. С.-Петербург) уже приступили к разработке проекта пожаробезопасного контейнера со встроенной системой пожаротушения и мы выражаем надежду, что вскоре станет реальностью новый тип контейнера - «пожаробезопасный контейнер».

Учитывая, что появление такого контейнера давно ожидают различные участники обеспечения грузовых перевозок – грузоотправителей, грузополучателей, перевозчиков, логистов, таможенников, страховщиков, ожидаем, что наши предложения по противопожарной защите груза заинтересуют Минтранс России, и уже существующие автономные системы пожаротушения (АУП) займут свою «нишу» в вагонах, фургонах и контейнерах, чтобы предотвратить развитие критических ситуаций, связанных с возникновением пожара, на начальной стадии его появления, дав «право» грузу быть сохраненным. 

