

Безопасная Транспортировка Хлора

Безопасная транспортировка опасных веществ, - важная тема для экономики всего нашего мира, а всячески способствовать безопасности транспортирования, - это одно из тех обязательств, которые добровольно взяла на себя хлорная промышленность планеты в качестве условия получения разрешения на работу. Поэтому, безопасная транспортировка хлора, - это одно из ключевых направлений работы и, аналогично, одна из главных точек сосредоточения интересов Всемирного Совета по Хлору (ВСХ) и его партнеров во всем мире. Подход Хлорной Промышленности к решению проблем безопасности, – это одновременное продвижение в двух следующих направлениях:

- Недопущение как аварий с участием опасных веществ в этих авариях, так и аварийных выбросов этих опасных веществ;
- Всяческое смягчение последствий таких аварий, а равно таких выбросов, если таковое, все-таки, произошло.

Хлор, а равно всякие прочие опасные вещества можно безопасно транспортировать по железной дороге, по автомагистралям, по водным путям, по морям и океанам при том непременном условии, что конструкция всего оборудования – грамотная и обоснованная, все необходимые меры предосторожности приняты, а все необходимые приёмы, методы управления, организационные механизмы и дисциплина проведения работ внедрены.

В зависимости от того, о каком регионе мира идёт речь, меняются модели и методы осуществления безопасной транспортировки опасных веществ. Эти различия возникли от того, что в разных местах различны как философия технического регулирования, так и соответствующая правоприменительная практика. Существует, таким образом несколько путей, двигаясь по которым, можно достичь такого состояния, когда рассматриваемая транспортировка будет безопасной. Пути разные, но у них есть и общее. Исходя из своих национальных Законодательных и Нормативных Требований, регулирующих транспортировку опасных веществ, как отдельные производственные компании, так и отраслевые ассоциации в различных регионах нашей планеты уже наработали практические методы, технологии, порядок и дисциплину проведения работ такие, что все это в комплексе ещё более увеличивает безопасность этой транспортировки. Вот и Всемирный Совет по Хлору тоже активно пытается укрепить эту безопасность и, в частности, всячески способствует непрерывному обмену информацией о практическом опыте, полученном на производстве. Очевидно, что такой обмен должен завершиться руководством по оптимальным практическим методам, как в организационном, так и в технологическом аспектах, которые будут, не подменяя, дополнять то законодательство, которое регулирует транспортировку опасных веществ в различных регионах планеты.

Для того, чтобы понять, каковы на самом деле эти различия между регионами, мы провели свое исследование и собрали некое резюме по способам транспортировки, надзорным органам и техническим условиям.

Китай

Наиболее употребительные Способы Транспортировки:

Надзорные Органы:

НГО, предоставляющие Передовые практические методы:

Рекомендации:

Технические условия:

Бестарная перевозка (наливом):

Маломерная Тара:

Европа

Наиболее употребительные Способы Транспортировки:

Для бестарной перевозки (наливом) 2/3 всего объёма перевозится по железной дороге, и только 1/3 по автомагистралям (В Англии ВСЯ бестарная транспортировка происходит по автодорогам; в Испании и Португалии – примерно половина на половину; в Италии и Франции лишь небольшая доля таких перевозок осуществляется по автодорогам в стандартных контейнерах ISO); никаких внутренних бестарных перевозок по воде и совсем мало бестарных перевозок по морю (строго в стандартных контейнерах ISO). И однотонные контейнеры и баллоны перевозятся почти исключительно по автодорогам.

Надзорные Органы:

ЖДПОГ (Правила Международной Перевозки Опасных Грузов по Железным Дорогам)/ ДОПОГ (Европейское Соглашение о международной ДОрожной Перевозке ОПасных Грузов), дополненные некоторыми Директивами Евросоюза и национальными законодательствами (Министерства Транспорта различных стран-участниц Евросоюза).

НГО, предоставляющие Передовые практические методы:

Федерация “Евро Хлор” и Европейская Ассоциация Производителей Газов Промышленного и Медицинского Назначения (ЕАПГПМН). Последняя НГО разрабатывает методы транспортировки малых партий и малых расфасовок.

Рекомендации:

Код брошюры GEST 76/53 - “Правила проведения Монтажа, Демонтажа и Регламентных работ на Клапанах с пневматическим приводом, предназначенных для работы на автобуксируемых и железнодорожных Цистернах, а также Стандартных Контейнерах ISO, предназначенных для перевозки Жидкого Хлора” (Code of Good Practice for Installation, Removal and Maintenance of Pneumatic Valves on Road and Rail Tankers and ISO-Containers for Liquid Chlorine)ж

Код брошюры GEST 78/72 - “Железнодорожные Цистерны, предназначенные для перевозки Жидкого Хлора под давлением” (Rail Tank Wagons for the Transport of Liquid Chlorine under Pressure);

Код брошюры GEST 79/76 - “Конструирование и Производство Автобуксируемых Контейнер-цистерн для бестарной перевозки Жидкого Хлора (наливом)” (Design and Construction of Road Tank Containers for the Bulk Transportation of Liquid Chlorine);

Код брошюры GEST 79/78 - “Правила проведения операций, которые надлежит исполнить до и после Регламентных Работ на автобуксируемых и железнодорожных Цистернах, а также стандартных контейнерах ISO, предназначенных для перевозки Жидкого Хлора” (Code of Good Practice for the Operations to be Carried out before and after Maintenance on Road and Rail Tankers and ISO-Containers of Liquid Chlorine);

Код брошюры GEST 80/92 - “Монтаж Предохранительных Клапанов на Автомобильные, Железнодорожные и ISO-контейнеры для перевозки жидкого Хлора” (Installation of Relief Valves on Road and Rail Tankers and ISO-Containers for the Transport of Liquid Chlorine);

Код брошюры GEST 88/138 - “Конструирование Хлорной Тары Мелкой Ёмкости, Наполнение её Хлором и Опорожнение её от Хлора, а также безопасное обращение с ней” (Small Chlorine Packages Construction, Filling and Handling);

Технические условия:

Бестарная перевозка (наливом):

- Вместимость в 55 тонн (по железной дороге) и в 22 тонны (по автодорогам); коэффициент наполнения 80%;
- Диапазон расчётных температур от - 40°C до +50°C;
- Расчетное и испытательное давление 22 атмосферы по манометру;
- мелкозернистая углеродистая сталь; толщина не менее 10мм.;
- Емкость жёстко крепится на несущую раму, на которую снизу смонтированы колёсные пары - тележки;
- Защита днищ щиткам, как правило, толщиной в 6 мм. и/ или устройствами защиты от пробоя узлом автосцепки;
- Как правило, никакого экранирования, а равно никакой термоизоляции;
- 3 фланцевых клапана на защищённой верхней крышке люка (исключением является автоцистерна, применяемая в Великобритании, у которой клапаны находятся в коробе, ниже уровня жидкости и под тягачом); клапаны - с пневматическим приводом
- Ни для автобуксируемой ни для железнодорожной цистерны не применяется никаких устройств для аварийного сброса давления (каковое, наоборот, является обязательным для транспортировки по морю);

Маломерная Тара:

- Вместимость до 150 литров для баллонов; 0,5 и 1,0 м³ для бочек (удельное наполнение 1,25 кг/ литр);

- Единственный клапан на баллон и по два клапана на бочку;
- Диапазон расчётных температур от - 50°C до +50°C;
- Расчетное и испытательное давление 22 атмосферы по манометру;
- Минимальная толщина стенки 3 мм. для баллона и 6 мм. для бочки;
- Муфтовая арматура защищена колпаком;
- На территории Европы не применяются плавкие предохранители на бочках;

Индия:

Япония:

Северная Америка

Наиболее употребительные Способы Транспортировки: Большая часть жидкого хлору перевозится бестарно (наливом) в каких-либо цистернах или баржами по воде; Значительное количество жидкого хлору перевозят в однотонных контейнерах и 150-фунтовых баллонах, как правило, автотранспортом.

Надзорные Органы: Министерство Транспорта США, Министерство Транспорта Канады и Секретариат Мексики по Коммуникациям и Транспорту.

НГО, предоставляющие Передовые практические методы: Институт Хлора США и Ассоциация Американских Железных Дорог.

Ресурсы отклика на аварию – ЦЭОППХВ (Центр Экстренного Оповещения о Происшествиях при Перевозке Химических Веществ) США Chemtrec 1-800 xxxxxxxx, - это главный в США “Горячая Линия” и главный координационный центр, оказывающий помощь местным ликвидаторам последствий аварий и спасателям в их попытках как можно быстрее получить доступ к необходимым ресурсам, включая сеть взаимопомощи CHLOREP (ПЛАХ, План действий в Чрезвычайной Ситуации, связанной с Хлором). В Канаде аналогичные функции выполняет КЦТХВ (Канадский Центр по Транспортировке Химических Веществ) Canutec при Министерстве Транспорта Канады.

Рекомендации:

- Документ M1002 Ассоциации Американских Железных Дорог;
- Наставление 49 Института Хлора США;
- Наставление 66 Института Хлора США;
- Наставление 17 Института Хлора США;

Технические условия:

Бестарная перевозка (наливом):

- Железная Дорога Вместимость: 90 тонн;
- Величина Испытательного Давления: 500 или 600 фунт/кв. дюйм;

Толщина стальной стенки: 0,77 - 0,981 дюйма;
Материал: мелкозернистая сталь марки TC-128 (ASTM 612);
Экранирование/ термоизоляция: двухдюймовый слой стекловолокна
поверх двухдюймового же слоя керамического волокна;
Несущая рама: консольная часть хребтовой балки;
Клапаны: Как правило, 2 воздушных и 2 продуктовых, но бывает иногда, что
1 воздушный и один продуктовый;
Защита арматуры: Арматура находится в кожухе, который должен
предотвратить её срезание при аварии;
Устройство для сброса давления: Цистерна укомплектована
комбинированным устройством аварийного сброса давления;
Автобуксируемая цистерна: Вместимость: 20 тонн (как правило);
Клапаны/ Арматура: Те же, что и для ж/д цистерны;
Величина Испытательного Давления: 500 или 600 фунт/кв. дюйм;
Толщина стальной стенки: В соответствии со Стандартами ASME/ АОИМ
(Американское Общество Инженеров-Механиков), зависит от диаметра котла;
Материал: мелкозернистая сталь;
Экранирование/ термоизоляция: двухдюймовый слой стекловолокна
поверх двухдюймового же слоя керамического волокна;
Несущая рама: консольная часть хребтовой балки;
Клапаны: Как правило, 2 воздушных и 2 продуктовых, но бывает иногда, что
1 воздушный и один продуктовый;
Защита арматуры: Арматура находится в кожухе, который должен
предотвратить её срезание при аварии;
Устройство для сброса давления: Цистерна укомплектована
комбинированным устройством аварийного сброса давления;

Маломерная Тара:

Тонный контейнер Вместимость

Толщина стальной стенки:

Материал

Устройство для сброса давления – 8 штук плавких предохранителей;

Клапаны: 2 штуки разгрузочных клапанов, защищённых кожухом;

Баллон

Вместимость: 100 – 150 фунтов.

Толщина стальной стенки:

Материал

Устройство для сброса давления – плавкий предохранитель;

Клапан: 1 разгрузочный клапан, защищённый кожухом;

Россия:

Наиболее употребительные Способы Транспортировки:

Надзорные Органы:

НГО, предоставляющие Передовые практические методы:

Рекомендации:

Технические условия:

Бестарная перевозка (наливом):

Маломерная Тара:

Южная Америка

Отклик на аварию

Наша промышленность готова Реагировать в условиях, Когда Авария уже Произошла

- Хотя аварии с утечкой хлора – исключительно редки, и производители и затариватели хлора готовы реагировать быстро и эффективно, случись такая авария с ними, причем, главным в этом реагировании будет для всех сторон, принимающих в нем участие, защита местных жителей.
- В некоторых регионах производители и фасовщики/ затариватели хлора сформировали целые инфраструктурные кластеры отклика на аварию, в которые входят перевозчики, местные и федеральные органы власти, Аварийно-Спасательные Подразделения и другие Влиятельные Стороны.
- Уже разработаны и прошли проверку в процессе соответствующего обучения персонала Технология и Порядок выполнения Работ по противодействию аварии, что должно гарантировать эффективность и безопасность мер по ликвидации последствий аварии.
- В общем, наша цель проста: Всем вместе быть постоянно “на чеку” и готовым к немедленному реагированию на редкое событие, будь то крупная утечка хлора или авария с маломерным хлорным контейнером.
- В большинстве регионов производители и фасовщики хлора разработали отраслевые планы отклика на аварию, главной составляющей которого является “Горячая Линия” для сотрудников аварийно-спасательных формирований, которая должна бесперебойно работать 24 часа в сутки и 7 дней в неделю. Другой важной составляющей этого плана является программа связи с местным населением,

нацеленная на подъём осведомленности людей и их готовности к осмысленным грамотным коллективным действиям в случае аварии.

Резюме. Хотя на обсуждение темы гармонизации практик транспортирования хлора потрачено много времени и сил, внедрение какого бы то ни было плана гармонизации остаётся далёкой и туманной перспективой. Гармонизация относительно проста для регионов, которые географически близки и имеют схожие инфраструктуры, как, например, для регионов в Северной Америке или для регионов Европы. Но проведение гармонизации между самими макрорегионами Европы и Северной Америки, при наличии резких различий в инфраструктуре и логистических процедурах, - это гораздо более трудная задача, скорее всего, далеко выходящая за рамки круга вопросов, рассматриваемых в настоящей статье.