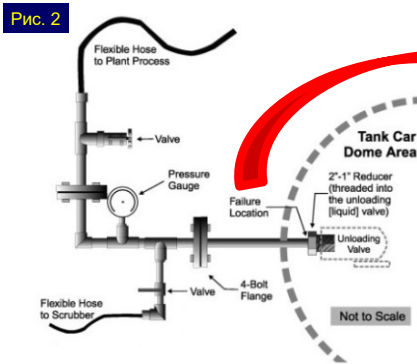


## Разгрузка и загрузка опасных материалов

Сентябрь 2015



Железнодорожная цистерна с метилмеркаптаном (ядовитый горючий газ (температура кипения = 6 °C), разгружалась в месте, где хранились или разгружались железнодорожные цистерны, содержащие метилмеркаптан и газ хлор. В ходе разгрузки поломка произошла в резьбовой секции трубы, в месте ее входа в переходник (reducer, рис.3) с 2-х дюймов на 1 дюйм, присоединенный к разгрузочному клапану (unloading valve, рис.2) цистерны. Меркаптан, вышедший из цистерны, образовал облако, которое воспламенилось вскоре после прибытия персонала ответственного за действия в чрезвычайной ситуации, выбросив в воздух огненный шар в 200 футов и разрушив разгрузочный шланг на цистерне с хлором. Двое рабочих погибли от воздействия токсических газов, а третий – от токсического газа и ожогов, и около 2000 человек были эвакуированы из места погрузки-разгрузки. Наружу вышло полное содержание метилмеркаптана железнодорожной цистерны (около 150,000 фунтов) и, также, приблизительно, 26,000 фунтов хлора (рис.1). И, хотя, обе цистерны имели клапаны (остановки) избыточного потока (excess flow valve) на своих разгрузочных соединениях, клапаны не закрыли и не остановили поток. Скорость потока через поломанные трубы, как предположили, была слишком небольшой, чтобы закрыть клапаны избыточного потока.

Как было найдено, фитинг (устройство для соединения), который сломался (рис. 2 and 3), значительно проржавел внутри. Фитинг являлся единственным средством поддержки (на весу) для всего (разгрузочного) трубопровода (рис. 2), который весил более 50 фунтов. Этот фитинг являлся резьбовым соединением и, вероятно, не был таким же прочным, как другие типы соединений, такие как сварное или фланцевое соединение.

### Вы знали это?

- Несмотря на то, что то, что вы делаете на вашем хранилище резервуаров - операции по погрузке и разгрузке, может выглядеть простым (обычно, как простое перенесение материала), эти хранилища могут вносить наиболее важный вклад в процесс контроля риска на вашем заводе. Такое хранилище резервуаров, возможно, содержит наибольший перечень опасного материала на вашем заводе. Операции, хотя и простые, включают большие количества. Последствия потери содержимого могут быть тяжелыми.
- Вы не можете полагаться на клапан (остановки) избыточного потока в железнодорожной цистерне или цистерне тягача, чтобы остановить поток в некоторых операциях по разгрузке. Эти клапаны спроектированы останавливать поток в случае катастрофической аварии разгрузочного соединения цистерны (танка) и не закроются, пока скорость потока не превысит установленную величину. Скорость потока через рукав или протечку трубы или даже через аварийную трубу, если ваш разгрузочный трубопровод или рукава меньше (по диаметру), чем соединение, которым снабжена цистерна, может быть слишком низкой, чтобы закрыть клапан (остановки) избыточного потока.

### Что вы можете сделать?

- Инспектируйте все шланги и трубопровод, когда готовитесь загружать/разгружать цистерны тягачей или ж/д цистерны. Если что-либо не выглядит, как имеющее хорошее состояние, попросите об более тщательной инспекции экспертом по трубопроводу.
- Убедитесь в том, что ваши заводские процедуры для инспекции и замены компонентов (фитингов, клапанов, шлангов и т.д.) для разгрузочных операций, выполняются.
- Инспектируйте поддержку трубопровода (на весу) в загрузочном/разгрузочном оборудовании, убедитесь в том, что трубопровод не должен поддерживать тяжелый вес (не нагружен тяжелым весом) и, что он не движется (не болтается) или вибрирует, когда используется. Если вы убеждены, что проблема существует, попросите инженера по трубопроводам оценить систему и рекомендовать улучшения.
- Предложите установку управляемых на расстоянии клапанов (remotely operated emergency shutoff valves), перекрывающих поток в чрезвычайной ситуации, в дополнение к клапанам избыточного потока (excess flow valves) на цистерне тягача и ж/д цистернах.
- Рассмотрите возможность использования изолирующего противогаса (self-contained breathing apparatus) или респираторов, предназначенных для эвакуации в чрезвычайной ситуации, когда грузите/разгружаете газы или летучие жидкости, которые являются токсичными или вызывающими удушье.

Reference: Hazardous Materials Accident Report: Hazardous Materials Release From Railroad Tank Car With Subsequent Fire at Riverview, Michigan July 14, 2001, NTSB/HZM-02/01, US National Transportation Safety Board, Washington DC, June 26, 2002.

**Помните о безопасности процесса на вашем хранилище резервуаров!**

©AIChE 2015. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) or 646-495-1371.