

Судницин Евгений Викторович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: evgeniysudnitsin@rambler.ru

Игуменьцева Виктория Валерьевна,
к.б.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: viktorija_igumen@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СЦЕНАРИЕВ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ЕМКОСТИ НА УСТАНОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА МТБЭ

Sudnitsin E.V., Igumenshheva V.V.

DETERMINATION OF POSSIBLE SCENARIOS OF AN EMERGENCY SITUATION WHEN DEPRESSING CAPACITY ON THE INSTALLATION OF MTBE PRODUCTION

Аннотация. Рассмотрены возможные сценарии возникновения и развития аварийных ситуаций для принятия превентивных мер по решению задач промышленной безопасности, уменьшения человеческих и материальных потерь.

Ключевые слова: сценарии, вероятность, пролив, взрыв.

Abstract. Possible scenarios for the occurrence and development of emergency situations are considered for taking preventive measures to solve industrial safety problems and reduce human and material losses.

Keywords: scenarios, probability, strait, explosion.

В настоящее время развитие химической и нефтехимической промышленности неизбежно ведет к увеличению объектов, эксплуатирующих сжиженные углеводороды в емкостных парках. Большой процент емкостей уже выработал свой проектный ресурс и с каждым годом возрастает вероятность возникновения аварийных ситуаций [1]. Для решения задачи пожарной и промышленной безопасности объектов нефтепереработки и нефтехимии – уменьшения человеческих и материальных потерь, необходимо знать заранее возможные сценарии и последствия аварийных ситуаций, чтобы провести ряд необходимых мероприятий для подготовки оборудования персоналу к последствиям возможных аварийных ситуаций.

Установка производства метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), входит в состав АО «АНХК», введена в действие в 2006 году, предназначена для получения МТБЭ, который используется в качестве высокооктанового кислородосодержащего компонента автобензина О-алкилированием метанола изобутиленом, содержащимся в бутан-бутиленовой фракции (ББФ) [2].

Среди возможных причин, способствующих возникновению и развитию аварий на объекте, можно выделить следующие основные группы:

- отказы оборудования, трубопроводов, КИП и А;
- отклонения от регламентированных производственных режимов (условий);
- события, связанные с человеческим фактором;

- внешние воздействия природного и техногенного характера [3].

При возникновении разгерметизации емкости ББФ возможен пролив сжиженного газа в количестве 11,68 т. После чего возможны пять сценариев возникновения, развития и вероятности аварийной ситуации:

1. испарение пролива → образование взрывопожароопасного облака → взрыв облака → разрушение оборудования, травмирование людей;
2. испарение пролива → образование взрывопожароопасного облака → рассеивание облака (рис.1);
3. пожар пролива при наличии источника зажигания → термическое поражение людей;
4. пожар пролива при наличии источника зажигания → локализация пожара;
5. локализация пролива.

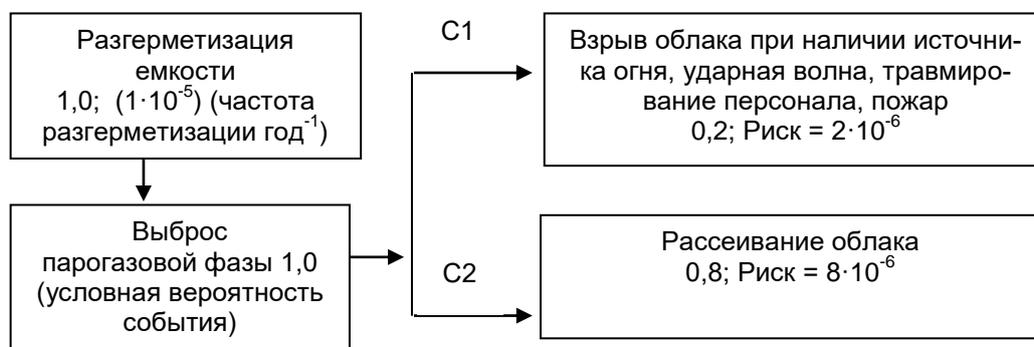


Рисунок 1 – «Дерево событий» при разгерметизации емкости ББФ [3]

Вышесказанное приводит к выводу о том, что при разгерметизации емкости ББФ, наиболее опасным является сценарий № 1 по причине воздействия такого поражающего фактора как ударная волна, что может привести к разрушению оборудования установки производства МТБЭ и гибели персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Швырков С.А., Семиков В.Л., Швырков А.Н. Анализ статистических данных разрушений резервуаров // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1996. – Вып.5. – С. 39–50.
2. Технологический регламент АО «АНХК» Процесс производства метил-трет-бутилового эфира, г. Ангарск, 2013 г.
3. Расчетно-пояснительная записка к ПЛАС производства метил трет-бутилового эфира цеха 20/21-23 ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», г. Ангарск.