

УДК 621.64

АНАЛИЗ ОПАСНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ АЗС В ЧЕРТЕ ГОРОДА ВИТЕБСКА**В. О. САВЕЛЬЕВА***(Представлено: канд. техн. наук, доц. А. Г. КУЛЬБЕЙ)*

Исследование зон влияния взрыва позволяет принимать некоторые решения при проектировании и строительстве взрывопожароопасных объектов (АЗС) в черте города. Также анализ данных зон позволяет составлять план мероприятий, которые могут быть направлены на сведение к минимуму и устранение пагубных последствий чрезвычайных ситуаций взрывного характера.

Анализ рисков важен для обоснования страховых тарифов при страховании ответственности за ущерб окружающей среде от аварий взрывного характера. Не менее важным является разработка мер безопасности, которая также возможна благодаря правильной оценке всех возможных рисков при аварии.

Нами были рассмотрены различные сценарии аварии: возгорание пролива, огненный шар и взрыв; а также различные условия возникновения этих аварий. Представлены выводы о размещении рассматриваемой АЗС как опасной зоны для прилегающих территорий, зданий и сооружений, а также для близлежащей пешеходной зоны. В результате, как будет показано далее, возможно травмирование людей далеко за территорией АЗС.

В соответствии с полученными результатами при расчётах определения радиусов опасных зон и условной вероятности поражения людей при осуществлении различных сценариев аварий, можно сделать вывод, что условная вероятность поражения людей при пожаре пролива на расстоянии 8 метров при всех сценариях протекания аварий равна 100%. Так, 90,1% и 99,6% риск поражения людей имеется на расстоянии 33 метров при проливе 5м³ и 10м³ топлива соответственно; на расстоянии 65 метров при проливе 10м³, 15м³, 20м³ и 33м³ риск поражения людей равен 20,8%, 56,5%, 79,9% и 97,5% соответственно.

Главным поражающим фактором при воздействии на человека от «огненного шара» является предельно допустимая доза теплового излучения и интенсивность теплового излучения. Результаты расчета поражающих факторов при воздействии «огненного шара» показали, что условная вероятность поражения тепловым излучением человека, идущего по дороге к торговому центру «Корона», составит 96,8%.

Одним из самых тяжёлых поражающих факторов, вероятных при возможной аварии на АЗС, является избыточное давление фронта ударной волны, образующейся при взрыве. При полученном перепаде давлений 8,015 кПа на расстоянии 65 м к общественному месту, которое предназначено для посадки/высадки пассажиров рейсового наземного общественного транспорта, будет иметь место быть травмирование людей. Ударная волна способна вызвать контузию лёгких, разрыв барабанных перепонок, отбрасывание ударной волной и/или временную потерю управляемости. Если говорить о зоне дороги к торговому центру, то на ней возможно смертельное травмирование людей.

Исходя из приобретённых сведений можно сделать вывод, что при реализации рассматриваемых сценариев аварий, дорога к торговому центру «Корона» является опасной зоной.

В настоящее время обеспечение автомобильным топливом потребителей выполняется через 862 АЗС, расположенных во всех областях Республики Беларусь. В соответствии с нормативными требованиями, жилые здания и места массового пребывания людей находятся на безопасном расстоянии от представленных АЗС. Однако, как показано в этой статье и др. [3], образующиеся зоны поражения при развитии аварий превышают предусмотренные зоны безопасных расстояний, которые определяются только для обеспечения пожарной безопасности, но не взрывобезопасности.

Анализ приобретённых результатов исходов аварий на АЗС (радиусов зон поражения) с минимальными расстояниями от АЗС до объектов, к ней не относящихся [2], демонстрирует, что даже при следовании требованиям законодательства имеется вероятность повреждений или разрушения соседних зданий, а также поражения людей, находящихся в зоне действия последствий аварии.

Вычисление результатов влияния взрывов при ЧС могут применяться большим количеством научно-исследовательских организаций и различных предприятий, которые обладают практическим интересом. Также полученные в результате расчётов данные могут использоваться органами республиканского местного управления, штабами ГО, подразделениями МЧС.

ЛИТЕРАТУРА

5. Категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности : ТКП 474-2013 (02300). – Введ. 29.01.2013. – Минск : М-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2013. – 57с.
6. Автозаправочные станции. Пожарная безопасность. Нормы проектирования и правила устройства : ТКП 253-2010 (02300). – Введ. 13.08.2010. – Минск : М-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2010. – 33с.
7. Кульбей А.Г. Построение полей индивидуального риска для промышленных объектов / А.Г. Кульбей, И.А. Леонович // Вестник Полоцк. гос. ун-та. Сер. Ф, Строительство. Прикладные науки. – 2013. – №8.
8. Кульбей А.Г. Анализ опасности размещения АЗС в черте города / А.Г. Кульбей, В.О. Савельева // сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых.: Т. 1. – Минск : УГЗ, 2020. – 135 с.