**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Отчет**

по лабораторной работе № 3 «Взрыв»

по дисциплине «**Культура безопасности жизнедеятельности**»

Автор: Васильченко Роман

Факультет: ПИиКТ

Группа: P32081

Преподаватель: Новиков Б.Ю.



Санкт-Петербург, 2023

**Цель работы:** определить комплекс мер для предотвращения разных взрывов, а также для спасения людей и имущества от возможных последствий произошедших взрывов.

**1. Классификация взрывов**

Взрыв это резкое расширение газовой или паровой смеси, приводящее к выделению большого количества тепла и давления, что может привести к разрушению объектов и нанесению вреда здоровью людей.

Главные отличия взрыва от пожара это: наличие сильного давления, связанного с выделением газов и паров, резкий характер возникновения и развития, возможность привести к разрушению объектов и угрозе жизни людей.

Определение и описание взрыва взято из: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Пожарная безопасность объектов. Общие требования" (утвержден 14.05.2003).

Есть немало неочевидных ситуаций, угрожающих возникновением взрыва.

Легко взорваться и воспламениться могуттакие материалы: газы, жидкости и твердые вещества, органические и неорганические, а также их смеси.

Перечень типов взрыво- и пожароопасных веществ взят из: СНиП 2.04.02-84 "Пожарная безопасность. Общие требования".

Материалы могут легко взорваться и воспламениться из-за следующих факторов:

1. Наличия источников зажигания, таких как спички, зажигалки, свечи, электрические контакты, молнии и т.д.
2. Наличия горючих материалов, таких как топливо, масла, растворители и т.д.
3. Повышения температуры окружающей среды, например, в жаркую погоду или при сильном трении.
4. Неправильного хранения или транспортировки взрывоопасных материалов.
5. Поджога, включая поджог со стороны злоумышленников.

Анализ причин взрыва взят из: "Пожарная безопасность" А. А. Алексеева, Москва: ЭКСМО-Пресс, 2010.

**2. Бытовой взрыв:**

Любой человек может столкнуться со взрывом в своём жилье, во многих зданиях или даже просто рядом со зданиями и установками. Анализ причин взрывов позволяет предположить, что наиболее частыми причинами взрыва в бытовых условиях могут быть несоблюдение правил эксплуатации газового оборудования, неисправность газовых приборов, нарушение правил хранения и использования легковоспламеняющихся жидкостей.

**Пример бытового взрыва:**

29 марта 2010 года в г. Москва, в 9-этажном жилом доме по адресу ул. Маршала Рыбалко, д. 3 произошел взрыв, вызванный нарушением правил эксплуатации газовой плиты. В результате взрыва погибли 6 человек, 15 получили ранения различной степени тяжести. Взрыв повредил 8 квартир и уничтожил балконы на 5-м этаже.

Основные характеристики взрыва на ул. Маршала Рыбалко, 3 и его последствия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | Последствия |
| 1. | Объём разрушений | Повреждены 8 квартир, уничтожены балконы на 5-м этаже |
| 2. | Жертвы | Погибли 6 человек, 15 получили ранения различной степени тяжести |
| 3. | Пожар | Не возник |
| 4. | Переезд жильцов | Часть жильцов была эвакуирована, остальные временно переселились к родственникам и друзьям |
| 5. | Общественный резонанс | Вызвал большой общественный резонанс и требования ужесточения норм эксплуатации газового оборудования |

**Действия населения при бытовом взрыве:**

Место разрушений (ремонтных работ) может быть отмечено следующим образом: оградить разрушенные зоны лентой или забором, чтобы предотвратить проход людей и животных.

При бытовом взрыве населению могут грозить такие опасности как разрушения зданий, осколки и обломки материалов, возможность пожара. Для защиты от этих опасностей людям надо:

1. Попытаться как можно быстрее покинуть здание и уйти подальше от места взрыва, если это безопасно.
2. Если покинуть здание невозможно, необходимо укрыться под твердым предметом, например, под столом или под кроватью. Открытые окна и двери следует закрыть.
3. Если возник пожар, необходимо попытаться потушить его, используя огнетушитель или другие доступные средства, или быстро покинуть здание.

После взрыва в уцелевшей части здания могут возникнуть такие бытовые сложности как отсутствие воды, отопления и электричества. Для преодоления возникших бытовых сложностей люди могут:

1. Собрать воду из других источников, например, реки или озера.
2. Использовать альтернативные источники тепла, например, костры или газовые обогреватели.
3. Использовать свечи или фонари для освещения, если отключилось электричество.

Вынужденная эвакуация населения возможна при следующих неблагоприятных обстоятельствах: опасность для жизни и здоровья людей, разрушение зданий, отсутствие необходимых ресурсов для выживания. Если эвакуация необходима, люди должны следовать указаниям спасательных служб и соблюдать правила личной безопасности.

**3. Взрыв на промышленном объекте:**

Благодаря развитой системе обеспечения безопасности количество взрывов на промышленных объектах меньше, чем в жилом секторе. Однако анализ причин взрывов позволяет предположить, что взрывы на промышленных объектах могут быть из-за множества следующих причин: нарушение правил эксплуатации оборудования, несоответствие техники безопасности, нарушение технологических процессов, хранение и использование взрывоопасных веществ.

**Пример взрыва на промышленном объекте:**

21 апреля 2010 года в городе Кемерово на предприятии ОАО «Железно-Серовский горно-обогатительный комбинат» произошел взрыв, который был вызван искрой на транспортерной ленте. Погибли 67 человек, 49 были ранены. Была эвакуация населения, поскольку выбросы химических веществ могли угрожать окружающей территории.

Основные характеристики взрыва на Железно-Серовском горно-обогатительном комбинате и его последствия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | Последствия |
| 1. | Объём разрушений | Повреждены здания и оборудование на территории предприятия. |
| 2. | Жертвы | Погибли 67 человек, 49 были ранены. |
| 3. | Дополнительные опасности при взрыве | при взрыве Выбросы химических веществ могли угрожать окружающей территории. |
| 4. | Эвакуация населения | Была проведена эвакуация населения. |

**Оповещение при взрыве:**

При своевременном выявлении угрозы взрыва на производстве могут быть такие сигналы оповещения в здании: звуковые сирены, громкоговорители, автоматические сообщения на телефонах или компьютерах. Когда звучит оповещение об угрозе взрыва, то людям нужно срочно выполнять инструкции по эвакуации или поиску укрытия в соответствии с предоставленными правилами.

При выявлении угрозы близкого скорого взрыва об этом нужно срочно сообщить окружающим, например таким образом: через громкоговорители, по мегафону, через систему оповещения на телефонах и т.д. В тот же момент следует незамедлительно уменьшить риск травмирования, например таким образом: укрыться за твердой стеной или другой препятствием, уйти в другую комнату или на другой этаж, занять положение лежа на полу.

Хорошим способом массового оповещения населения о любой чрезвычайной ситуации является сигнал гражданской обороны, который называется "Внимание всем!". Этот сигнал звучит следующим образом: сигнал 3 раза повторяющийся звук сирены. Когда звучит этот сигнал, то людям нужно включить радио или телевизор, следить за информацией в социальных сетях или на сайтах правительства.

Также для массового оповещения населения могут использоваться медиа-реклама, сообщения на табло в общественном транспорте, системы оповещения на мобильных телефонах.

Для индивидуального оповещения населения подходят такие способы как системы автоматического оповещения на мобильных телефонах, SMS-сообщения, телефонные звонки.

**Действия населения при взрыве на промышленном объекте:**

Рабочим и населению, уцелевшим при взрыве, могут грозить такие остаточные и вторичные факторы взрыва: пожары, выбросы химических веществ, обрушения конструкций. Для защиты от этих опасностей людям надо: укрыться за твердой стеной или другим препятствием, прикрыть голову и лечь на пол.

Если после взрыва люди находятся в здании, то людям нужно оценить обстановку, проверить на наличие пожара и выбросов опасных веществ, попытаться связаться с аварийными службами и следовать их инструкциям.

Если при взрыве люди находятся на улице, тогда ради спасения люди могут сначала укрыться за ближайшими твердыми препятствиями, затем бежать подальше от места взрыва.

Перед входом в здание, которое ранее подвергалось взрыву, следует проверить его на наличие повреждений, опасных конструкций, а также на наличие огня и дыма.

Если при взрыве на производстве возникают дополнительные масштабные чрезвычайные ситуации, то может понадобиться эвакуация. В случае приближения ядовитого облака требуется немедленное бегство из зоны поражения, в этом случае можно взять с собой только документы, деньги, телефон.

При своевременном оповещении об эвакуации и при наличии достаточного количества времени люди могут аккуратно подготовиться к эвакуации. Для наилучшей защиты от загрязнений вещи в эвакуацию лучше упаковать в плотную укутанные мешки или пакеты, для удобства переноски все вещи лучше сложить в рюкзак или сумку на колесах.

Перечень вещей для эвакуации:

1. Документы
2. Деньги
3. Мобильный телефон с зарядным устройством
4. Лекарства на случай заболевания
5. Бутылка с водой
6. Первая помощь
7. Запасная одежда и обувь
8. Радиоприемник с батарейками
9. Туалетная бумага
10. Переносное зарядное устройство для телефона

Во время самостоятельной эвакуации населению могут грозить такие дополнительные опасности как переохлаждение, отравление пищей, отсутствие чистой воды, ранения и травмы. Для защиты от этих опасностей людям следует:

1. Надеть теплую и защитную одежду, чтобы предотвратить переохлаждение.
2. Взять с собой запас еды и питьевой воды на несколько дней, чтобы предотвратить отравление пищей и обезвоживание.
3. Не забывать взять с собой аптечку с необходимыми медикаментами, чтобы предотвратить возможные ранения и травмы.
4. Следовать инструкциям аварийных служб и не идти в зоны, которые могут быть опасными.

**Выводы:**

Наибольшее внимание нужно к таким причинам взрыва, как несоблюдение техники безопасности, недостатки в оборудовании и хранении опасных веществ, потому что они могут привести к чрезвычайным ситуациям.

По мнению автора работы при угрозе взрыва наилучшими действиями будут обучение правилам поведения в экстренных ситуациях, соблюдение техники безопасности, наличие плана эвакуации и аварийных выходов.

Автор работы полагает, что наилучшими действиями после взрыва будут оказание первой помощи пострадавшим, вызов экстренной помощи, ожидание дальнейших инструкций от ответственных служб.