**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.

(Данный отчет является 2 версией и частично заимствует материалы из моего 1 отчета)

**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:

1. Утечку газа: Из-за неисправности газовых приборов или неправильного использования газового оборудования может произойти утечка газа, которая в случае возгорания или воспламенения может привести к взрыву.
2. Беспечное использование пиротехники: Фейерверки и другие взрывчатые вещества, если использовать их неправильно или хранить в ненадлежащих условиях, могут вызвать взрыв.
3. Электрические неисправности: Перегрев или короткое замыкание электроприборов может привести к возгоранию и взрыву.

**Пример бытового взрыва:**

25 апреля 2018 года в городе Рязань, по улице Строителей, 15, произошел взрыв газа в жилом доме. Причиной взрыва после экспертизы полиции и пожарных стала утечка газа из-за неисправности бытового газового оборудования. В результате взрыва был полностью разрушен один из подъездов. Погибло 2 человека, еще 6 получили различные травмы. Взрыв вызвал пожар, который был потушен спустя два часа. Все жильцы здания были временно переселены, а здание отправили на капитальный ремонт. Это событие вызвало большой, но временный общественный резонанс и не смогло нормально обратить внимание на необходимость соблюдения безопасности при использовании газовых приборов.

Основные характеристики взрыва в Рязани и его последствия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | Последствия |
| 1. | Объём разрушений | Один подъезд был полностью разрушен |
| 2. | Жертвы | 2 человека погибли, 6 получили травмы |
| 3. | Переселение жильцов | Все жильцы были временно переселены |
| 4. | Возникновение пожара | Пожар возник после взрыва и был потушен через два часа |

**Действия населения при бытовом взрыве:**

В случае взрыва, основные действия должны включать немедленную эвакуацию, оказание первой помощи пострадавшим, и обращение в службы спасения. При взрыве населению могут грозить опасности, такие как обрушение конструкций, пожар, острые и токсичные вещества. Для защиты от этих опасностей, необходимо обеспечить безопасное расстояние от места взрыва, а также иметь набор первой помощи и пожарный тушитель.

После взрыва, может возникнуть отсутствие основных коммуникаций, таких как вода, отопление и электричество. Чтобы справиться с этим, нужно использовать запасные источники энергии и воды, а также теплые одеяла для поддержания температуры тела.

Эвакуация населения может быть необходима в случае серьезных повреждений здания, опасности обрушения или при угрозе повторного взрыва. Важно знать маршруты эвакуации и иметь под рукой набор важных документов и необходимых вещей.

**3. Взрыв на промышленном объекте:**

Благодаря развитой системе обеспечения безопасности и дороговизне предприятий 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:

1. Несоблюдение техники безопасности: Это может включать нарушение правил эксплуатации оборудования, неправильное использование веществ и материалов, которые могут вызвать взрыв, и несоблюдение процедур безопасности.
2. Ошибки в конструкции или монтаже оборудования: Некачественное или неправильно установленное оборудование может вызвать взрыв.
3. Неисправность оборудования: Старое или поврежденное оборудование может быть причиной взрыва.
4. Хранение и использование взрывоопасных веществ: Неправильное хранение или использование взрывоопасных веществ может привести к взрыву.
5. Несанкционированный доступ к объекту: Действия неавторизованных лиц могут быть причиной взрыва.

**Пример взрыва на промышленном объекте:**

6 августа 2020 года произошел крупный взрыв на портовом складе в Бейруте (столица Ливана). Причиной взрыва стало хранение большого количества аммиачной селитры без каких либо нормальных средств защиты. В результате взрыва было уничтожено большое количество зданий, включая портовые сооружения и жилые дома. Более 200 человек погибли, а тысячи были ранены. Взрыв вызвал большой пожар и выбросы химических веществ в атмосферу. Угроза была настолько серьезной, что потребовалась эвакуация населения из прилегающих районов. На данный момент власти Бейрута отказались восстанавливать портовую часть города из-за нехватки бюджета.

Основные характеристики взрыва склада в Бейруте и его последствия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | Последствия |
| 1. | Объём разрушений | Взрыв уничтожил большую часть порта Бейрута и множество прилегающих зданий. |
| 2. | Жертвы | Более 200 человек погибли, а тысячи были ранены. |
| 3. | Дополнительные опасности при взрыве | Взрыв вызвал большой пожар и выбросы химических веществ в атмосферу. Также был значительный уровень шума и сильной вибрации, вызванных взрывом, которая повредила окна и другие стеклянные объекты в радиусе нескольких километров. |

**Оповещение при взрыве:**

При своевременном выявлении угрозы взрыва на производстве могут быть такие сигналы оповещения в здании: аварийные сирены, громкоговорители, и автоматические уведомления через систему быстрого оповещения. Когда звучит оповещение об угрозе взрыва, то людям нужно срочно покинуть здание и укрыться на безопасном расстоянии.

При выявлении угрозы близкого скорого взрыва об этом нужно срочно сообщить окружающим, например, через систему громкой связи или мобильную связь. В тот же момент следует незамедлительно уменьшить риск травмирования, например, укрывшись за прочными объектами или упав на землю и защитив голову руками.

Хорошим способом массового оповещения населения о любой чрезвычайной ситуации является сигнал гражданской обороны". Этот сигнал звучит как прерывистый звуковой сигнал. Когда звучит этот сигнал, то людям нужно оставить все дела и укрыться в безопасном месте.

Также для массового оповещения населения могут использоваться СМИ, социальные сети и специальные приложения. Для индивидуального оповещения населения подходят такие способы как смс-сообщения, звонки и уведомления через мобильные приложения.

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

Рабочим и населению, уцелевшим при взрыве, могут грозить такие остаточные и вторичные факторы взрыва: обвалы, пожары, выбросы химических веществ. Для защиты от этих опасностей людям надо укрыться в безопасном месте, держаться на открытом воздухе, избегая зданий и конструкций, которые могут обрушиться, и использовать защитную одежду и маски, если они доступны.

Если после взрыва люди находятся в здании, то людям нужно аккуратно покинуть здание, избегая мест, где могут произойти обвалы. Если при взрыве люди находятся на улице, тогда ради спасения люди могут сначала искать укрытие, затем искать помощь.

Перед входом в здание, которое ранее подвергалось взрыву, следует глазами проверить внешнюю структурную целостность здания и наличие горючих материалов или химических веществ. Если при взрыве на производстве возникают дополнительные масштабные чрезвычайные ситуации, например, выброс химических веществ, то может понадобиться эвакуация. В случае приближения ядовитого облака требуется немедленное бегство из зоны поражения, в этом случае можно взять с собой только самое необходимое: документы, воду, продовольствие *(в случае, если вы с детьми, то их тоже рекомендуется взять собой)*.

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 плотные пакеты или контейнеры. Для удобства переноски все вещи лучше сложить в рюкзак или специальный мешок.

Перечень вещей для эвакуации:

1. Документы.
2. Наличные и банковские карты.
3. Запас воды.
4. Запас продовольствия.
5. Лекарства.
6. Мобильный телефон и зарядное устройство.
7. Средства гигиены.
8. Первая помощь.

Во время самостоятельной эвакуации населению могут грозить такие дополнительные опасности как перегрев, переохлаждение, отравление пищей, отсутствие чистой воды, ранения и травмы. Для защиты от этих опасностей людям следует обеспечить тепло, упаковать пищу и воду в герметичные контейнеры, иметь при себе аптечку первой помощи и следить за своим физическим состоянием.

**Выводы:**

Наибольшее внимание нужно уделять таким причинам взрыва, как утечка газа и нарушения технологического процесса, потому что они являются самыми распространенными исходными условиями для взрывов на производстве.

По мнению автора, при угрозе взрыва наилучшими действиями будут немедленное прекращение всех действий, уведомление окружающих об опасности и эвакуация из потенциальной зоны поражения. Это поможет снизить риск травмирования и паники среди работников и окружающих.

Автор работы полагает, что наилучшими действиями после взрыва будут поиск безопасного убежища, оценка своего состояния и обращение за помощью. Это позволит минимизировать последствия взрыва и обеспечить безопасность и здоровье людей, присутствующих на месте происшествия.