

Всероссийское СМ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Дудоров В.Е., Блинов И.А. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах // Материалы по итогам VII-ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 10 – 20 мая 2019 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: Актуальные вопросы современности

Дудоров Виктор Евгеньевич
кандидат сельскохозяйственных наук,
преподаватель кафедры

безопасности жизнедеятельности

Блинов Илья Александрович

студент

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

г. Оренбург, Российская Федерация

Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах

Взрывчатыми веществами называются неустойчивые химические соединения или смеси, чрезвычайно быстро переходящие под воздействием определенного импульса в другие устойчивые вещества с выделением значительного количества тепла и большого объема газообразных продуктов, которые находятся под очень большим давлением и, расширяясь, выполняют ту или иную механическую работу.

К взрывоопасным объектам относятся: предприятия оборонной, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой, хлебопродуктовой, текстильной и фармацевтической промышленности, склады боеприпасов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных газов. Особую опасность представляют объекты, непосредственно

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

связанные с производством, транспортировкой и хранением взрывчатых веществ.

Огненный шар детонации возникает в результате горения газопаровоздушных смесей, переобогащенных углеводородными соединениями. Переходу к детонации способствуют препятствия: стены строений, предметы, пересеченная местность на пути распространения пламени, вызывающие явление турбулентности.

Взрывы пыли (пылевоздушных смесей - аэрозолей) представляют одну из основных опасностей химических производств и происходят в ограниченных пространствах (в помещениях зданий, внутри различного оборудования, штольнях шахт). Основными поражающими факторами взрыва являются:

- воздушная ударная волна, возникающая при разного рода взрывах газопаровоздушных смесей, резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
- тепловое излучение и разлетающиеся осколки;
- токсичные вещества, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуациях.

Образовавшаяся при взрыве область сильного сжатия окружающих слоев воздуха, расширяясь, передает давление соседним слоям воздуха, сжимая и нагревая их, а те, в свою очередь, воздействуют на соседние слои. В результате в воздухе во все стороны от центра взрыва распространяется зона высокого давления. Передняя граница сжатого слоя воздуха называется фронтом ударной волны.

Ввиду небольших размеров тела человека ударная волна мгновенно охватывает человека и подвергает его сильному сжатию в течение нескольких секунд. Мгновенное повышение давления воспринимается живым организмом

как резкий удар. Скоростной напор при этом создает значительное лобовое давление, которое может привести к перемещению тела в пространстве. Косвенные поражения людей и животных могут произойти в результате ударов осколков стекла, шлака, камней, дерева и других предметов, летящих с большой скоростью.

Таким образом, взрывы представляют серьезную опасность для людей и объектов. Поэтому на взрывоопасных объектах особое внимание обращают на предотвращение взрывов и защиту персонала и оборудования от поражения и разрушения при взрывах [2].

Известны три принципа предотвращения взрывов на производственных объектах. К ним относятся:

- исключение образования горючих систем;
- предотвращение инициирования горения;
- локализация очага горения в пределах определенного устройства, способного выдержать последствия горения.

Исключение образования горючих систем можно осуществлять следующими методами:

- поддержанием концентрации горючего вещества в смеси менее нижнего концентрационного предела воспламенения;
- добавление присадок к взрывчатым смесям, уменьшающих чувствительность взрывчатых смесей к внешним импульсам (ударным или электрическим) и увеличивающих их химическую стабильность;
- обезжириванием устройств и установок жидкого кислорода. Смазочные масла при перегреве подвергаются термическому разложению с выделением легкокипящих углеводородных фракций. При смешении указанных фракций с

Всероссийское СММ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

кислородом они взрываются под влиянием различных импульсов (искры ударной волны и т.д.).

Предотвращение инициирования горения осуществляется за счет:

- ограничения скорости движения диэлектрических жидкостей по трубопроводам;
- применения вместо искрообразующих материалов (железо, сталь) алюминия, меди и их сплавов.

Способы защиты персонала и оборудования от поражения и разрушения при взрывах следующие:

- проектирование прочных ограждений конструкций, способных выдержать нагрузку, равную максимальному давлению при взрыве;
- создание во взрывоопасных зонах инертной среды, в которой содержание кислорода было бы меньше необходимого для поддержания горения;
- изоляция взрывоопасной зоны прочными стенами;
- расположение взрывоопасного производства в местах, где при взрыве не будет причинен вред окружающей среде;
- установка специальных предохранительных клапанов для сброса давления взрыва;
- подавление взрыва (предотвращение распространения пламени);
- строительство для персонала защитных сооружений (убежищ).

При ликвидации последствий взрывов проводят: спасательные работы, включая поиск пострадавших, извлечение из-под завалов, поврежденных сооружений, тушение пожаров, обеззараживание территории, сооружений и техники, санитарную обработку людей; аварийно-восстановительные работы, обрушение конструкций зданий и сооружений, не подлежащих восстановлению и представляющих угрозу для окружающих.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

В первую очередь при ликвидации последствий взрывов занимаются поиском пострадавших. У нас в стране и за рубежом серьезное внимание уделяется разработке спасательных средств для обнаружения пострадавших под завалами разрушенных зданий. Созданы специальные электронные приборы — геофоны, способные улавливать звуки, издаваемые людьми. Некоторые из этих приборов настолько чувствительны, что способны обнаруживать человека по биению сердца. Поэтому при проведении спасательных работ всегда устраивают "час молчания". В это время не должна работать техника. Тишина способствует отысканию попавших в беду [1].

Существуют следующие способы разборки и обрушения конструкций: ручной, механизированный и взрывной.

Ручной способ применяется, если невозможно использовать машины и механизмы или провести взрывные работы. Вручную разбирают небольшие завалы в одном или нескольких зданиях, под которыми оказались люди. В этом случае применяют механизированный инструмент и простейшие средства механизации.

Наиболее распространенным является механизированный способ разборки и обрушения конструкций. Он характеризуется широким применением инженерных машин и механизмов. Например, участок стены, подлежащей обрушению, предварительно отделяют от примыкающих стен путем рассечки перемычек и подрубки низа стены (продельванием штробы). Подрубка осуществляется не более чем на одну треть толщины стены со стороны обрушения при условии, что стена не наклонена в сторону подрубки. Затем с помощью троса или каната, прикрепленного одним концом к конструкции, а другим к трактору или лебедке, обрушивают стену.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Самые прочные сооружения и конструкции обрушивают или дробят на отдельные элементы взрывным способом. Чтобы взрывная волна и сотрясение при взрыве не повредили соседние сооружения, подрыв производят малыми зарядами, располагаемыми обычно в шнурах (круглое отверстие для взрывчатого вещества), забивая песком или фунтом. Открытые накладные заряды (при наличии возможности — кумулятивные), как правило, применяют в случаях, когда устройство шнуров в стенах, башнях, трубах сопряжено с опасностью обрушения конструкции из-за крена или трещин, а ручная разборка или валка механическим способом невозможны.

Опыт показывает, что взрывной способ с применением накладных зарядов наиболее целесообразен для разрушения железобетонных конструкций (балок, колонн, перекрытий). Поврежденные сооружения, имеющие внутри капитальные стены, при необходимости разрушают взрывным способом по частям. Стены, башни, заводские трубы подрывают так, чтобы они обрушивались на свое основание или падали в определенном, заранее выбранном, направлении во избежание завала и повреждения инженерных сетей и коммуникаций.

Завалы расчищают частично или полностью. Частично - при спасении пострадавших, оказавшихся под обломками разрушенного строения, а также при устройстве проездов или извлечении ценного промышленного оборудования. Полностью – при расчистке территории для нового строительства или восстановления повреждённых зданий и сооружений.

В первую очередь разбирают (обрушивают) или крепят неустойчивые, угрожающие обрушением элементы. Затем освобождают проезды, проходы и входы в здания. После этого извлекают балки, колонны, крупные глыбы и обломки, чтобы подготовить фронт работ для экскаваторов и погрузчиков.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Крупные глыбы разбирают на более мелкие части, размеры которых зависят от мощности применяемых машин [3].

Таким образом, основной принцип разборки – это производство работ сверху вниз и по всем возможным направлениям, но особенно там, где людям угрожает наибольшая опасность.

Список использованной литературы:

1 Алексеев В. Б. Социально-поведенческие факторы репродуктивного здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. — М., 2012. -№ 2. -С. 18–21.

2 Белозерова С. М. Особенности формирования заболеваемости в условиях индустриального труда и новых технологий // Медицина труда и промышленная экология. — М., 2011. -№ 3. -С. 13–19.

3 Боев В. М. Методология комплексной оценки антропогенных и социально-экологических факторов в формировании риска для здоровья населения // Гигиена санитария. — М., 2009. -№ 4. -С. 4–8.

Опубликовано: 10.05.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2019

© Дудоров В.Е., Блинов И.А., 2019