

УДК 351.861

*Васюков А.Е., д-р хим. наук, зав. каф., НУГЗУ,
Иванов Е.В., зам. нач. курса, НУГЗУ,
Лобойченко В.М., канд. хим. наук, доц., НУГЗУ*

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРОТЕКАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, СВЯЗАННОЙ СО ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ

(представлено д-ром техн. наук Басмановым А.Е.)

На основе анализа отчетных материала по 26 чрезвычайным ситуациям техногенного характера в России и на Украине, связанным со взрывами боеприпасов, определены наиболее вероятные месяцы их возникновения. Показано, что возникновение подавляющего большинства чрезвычайных ситуаций связано с человеческим фактором – нарушением техники безопасности, что приводит в 50% к человеческим жертвам.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, взрывы на арсеналах и складах, взрывы боеприпасов, пожары, гражданская защита, экологическая безопасность

Постановка проблемы. Особенности чрезвычайных ситуаций техногенного характера (ЧСТХ), протекающих со взрывами боеприпасов, являются крупномасштабные разрушения и, во многих случаях, человеческие жертвы. Информация в ходе ЧСТХ доступна на сайтах соответствующих министерств [1, 2].

Условия хранения и эксплуатация хранилищ боеприпасов в России и на Украине во многом совпадают, т. к. вся система обращения с боеприпасами в этих странах имеет одинаковую историческую основу. Безопасность хранения взрывчатых веществ и боеприпасов строго регламентирована правилами и нормами [3]. Поэтому объединение сведений о ЧСТХ, возникших в этих странах, в один массив данных является обоснованным.

Условно жизненный цикл ЧСТХ можно разбить на четыре этапа [4]:

- этап № 1. «Прогнозирование или вероятность возникновения ЧС»;
- этап № 2. «Возникновение, протекание и завершение ЧС»;
- этап № 3. «Ликвидация ЧС»;
- этап № 4. «Ликвидация последствий ЧС».

Начало первого этапа связано с возникновением самого понятия ЧСТХ. Как правило, этот этап появляется на стадии проектирования объекта, когда прогнозируют или оценивают вероятности возникновения ЧСТХ на потенциально опасных объектах. На примере ЧСТХ, связанной с хранением боеприпасов, этап № 1 может длиться много лет и при определенных условиях последующие этапы не начинаются. Особенности протекания этапа № 1 широко изучаются в военной, социальной и техногенной практике.

Анализ отчетных материалов, описывающих возникновение, протекание и ликвидацию ЧСТХ, дает возможность построить временные ряды, с помощью которых можно оценить, например, динамику взрывов с момента начала (t_0) этапа № 2. В случае ЧСТХ в г. Лозовая такая динамика наиболее вероятно описывается с помощью степенной функции [5].

Продолжительность второго этапа зависит от количества боеприпасов, находящихся на хранении, особенностей протекания ЧСТХ, усилий сил аварийно-спасательных служб и может составлять от нескольких дней (с. Цвитоха) до 66 дней (с. Новобогдановка).

Очень часто начало этапа № 3 и этапа № 4 совпадают во времени, но продолжительность этапа № 4 практически не ограничена. В случае ЧСТХ в г. Лозовая этап № 4 ограничен 3 годами Государственной целевой экологической программой [6].

Профилактика и прогнозирование ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов, нуждаются в большом числе достоверных количественных характеристик о причинах и времени возникновения ЧСТХ, что может быть получено на основе анализа фактических материалов по ЧСТХ за значительные промежутки времени.

Постановка задачи и ее решение. Целью данной статьи является получение данных о наиболее вероятном времени года и причине возникновения ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов.

В таблице представлены данные, характеризующие особенности возникновения ЧСТХ и ее протекание.

Для определения времени года, когда наиболее вероятно возникают ЧСТХ, все даты начала 26 чрезвычайных ситуаций были разделены по месяцам и полученная зависимость представлена в графической форме (рис.). Анализ графика показывает, что чаще всего ЧСТХ, связанные со взрывами, происходят в теплое

Некоторые особенности возникновения и протекания чрезвычайной ситуации техногенного характера, связанной со взрывами боеприпасов

Таблица – Характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных со взрывами боеприпасов

№ пп	Дата начала и район ЧС	Вид хранения	Причина взрыва	Зона поражения	Эвакуировано людей	Пострадало	Материальный ущерб
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	10 июля 2002 г., Сызранская область, Россия	Хранилище осветительных ракет	Удар молнии	Нет данных	Нет данных	64 человека	Нет данных
2.	16 октября 2002 г., г. Владивосток, Россия	Склад боеприпасов, арсенал Тихоокеанского флота	Пожар	Нет данных	Нет данных	Жертв нет.	10 вагонов боеприпасов
3.	13 июля 2003 г., 70 км от г. Владивосток, Россия	Склад боеприпасов Тихоокеанского флота,	Пожар	Нет данных	Нет данных	27 человек	Пожар уничтожил 20 дач
4.	11 октября 2003 г., г. Артемовск Донецкой области, Украина	Склад боеприпасов в/ч А0621	Пожар, взрыв боеприпасов	Нет данных	187 человек	1 человек	40 млн. гривен
5..	14 августа 2003 г., с. Бабстово Еврейской АО, Россия	Склад боеприпасов	Неосторожное обращение с огнем	Нет данных	Нет данных	10 человек, 2 погибли	Нет данных

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
6.	7 мая 2004 г., с. Новобогдановка Запорожской области, Украина	Артиллерийский склад в/ч А2985	Пожар	10-40 км	Более 7 тыс. человек	4 человека, 1 погиб	2500 млн. гривен
7.	7 декабря 2004 г., районцентр Ачхой-Мартан в Чечне, Россия	Склад боеприпасов	Пожар	Нет данных	Нет данных	Жертв нет	Нет данных
8.	17 мая 2005 г., Кронштадт Ленинградской области, Россия	Склад глупбинных бомб	Пожар в цехе по ремонту бомб	Нет данных	Нет данных	6 человек, 1 погиб	Нет данных
9.	6 мая 2005 г., с. Цвигоха Хмельницкой области, Украина	Склад боеприпасов 47 арсенала	Пожар	Нет данных	Более 300	9 человек	Нет данных
10.	1 октября 2005 г., п. Южные Коряки в Приморье, Россия	Артиллерийский склад Минобороны	Пожар	15 км	8 тысяч	Жертв нет	Очень большой ущерб гражданскому населению
11.	13 декабря 2005 г., пригород г. Петropавловска, Россия	Металлобаза	Взрыв гильзы снаряда, в которой осатался порох	Нет данных	Нет данных	2 человека погибли	Нет данных

Некоторые особенности возникновения и протекания чрезвычайной ситуации техногенного характера, связанной со взрывами боеприпасов

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
12.	28 апреля 2006 г. г. Сергиев Посад, Россия	База ракетного вооружения ВВС России	Раздел ракеты и подготовка ее к утилизации	Радиус полета ракеты класса «воздух-воздух»	Нет данных	2 человека погибло	Нет данных
13.	28 августа 2008 г., г. Лозовая Харьковской области, Украина	Склад 61 арсенала	Пожар из-за возгорания сухой травы	5 км	Около 14 тысяч	Жертв нет	50 млн. гривен
14.	23 мая 2008 г. г. Лодейно-Польское Ленинградской области, Россия	Склад боеприпасов	Пожар из-за непотушенного сигаретного окурка	Выгорело 1200 м ²	Нет	Жертв нет	400 ракет, стоимость 200 тыс. долларов каждая
15.	13 ноября 2009 г. Заволжский р-н г. Ульяновск, Россия	Склад в/ч «31 Арсенал» ВМФ	Работы по утилизации боеприпасов, пожар	Осколки разлетались в радиусе 300 м. Площадь пожара 10 тыс. м ²	Более 1000	11 человек погибло	Пострадало более 450 многоквартирных жилых домов

Продолжение таблицы							
1	2	3	4	5	6	7	8
16.	14 сентября 2009 г. г. Карабаш, Челябинской области, Россия	Склад боеприпасов	Пожар, возгорание склада	Нет данных	Нет	1 человек погиб	Нет данных
17.	28 октября 2010 г. Дальневосточный военный округ, Амурская область, Россия	Склад боеприпасов	Нарушение правил безопасности	Нет данных	Более 310	Погибших нет	Нет данных
18.	6 апреля 2011 г. п. Дачный Липецкой области, Россия	Склад военной части	Технический сбой на линии по сжиганию пороха	Нет данных	Нет данных	4 человека погибло	Нет данных
19.	26 мая 2011 г., п. Урман, Башкирия, Россия	Склад военной части	Пожар	Нет данных	Нет данных	12 человек	Разрушено или сгорело 50 построек
20.	2 июля 2011 г., п. Пугачево около г. Ижевска, Удмуртия, Россия	Склады 102-го арсенала ЦВО	Возгорание, приведшее к детонации боеприпасов	Нет данных	28 тысяч	100 человек	Нет данных
21.	23 августа 2011 г., полигон Ашулук в Астраханской области, Россия	Полигон по утилизации списанных боеприпасов	Взрыв реактивного снаряда при его выгрузке	Нет данных	Нет данных	18 человек, 8 погибло	Нет данных

Некоторые особенности возникновения и протекания чрезвычайной ситуации техногенного характера, связанной со взрывами боеприпасов

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
22.	15 октября 2011 г., полигон в/ч 34411, Забайкальский край, Россия	Полигон по утилизации списанных боеприпасов	Возгорание тротила	Нет данных	Нет данных	4 человека, 2 погублено	Нет данных
23.	2 мая 2012 г., полигон Мулино в Нижегородской области, Россия	Полигон по утилизации списанных боеприпасов	Взрыв боеприпаса при разгрузке на грунт	Нет данных	Нет данных	10 человек, 6 погублено	Нет данных
24.	18 мая 2012 г., п. Сургач, 280 км от г. Владивостока, Россия	Артиллерийский склад	Пожар на складе	Нет данных	Более 700	2 человека века	Более 6 миллионов рублей
25.	30 мая 2012 г., Полигон в/ч 55487 в Хабаровском крае, Россия	Полигон по утилизации списанных боеприпасов	Сжигание мусора (тары)	Нет данных	Нет данных	3 человека века	Нет данных
26.	11 июня 2012 г., артиллерийский склад в/ч, п. Колтубановский Оренбургской области, Россия	Артиллерийский склад	Возгорание на технической части склада	Радиус более 3 км	Нет данных	Жертв нет	Уничтожено 4 жилых дома, еще 6 повреждены

время года. Наиболее вероятны ЧСТХ мае и октябре. Очень вероятно это связано с тем, что большинство плановых работ по обращению со взрывчатыми веществами и боеприпасами проводится в мае по октябрь.

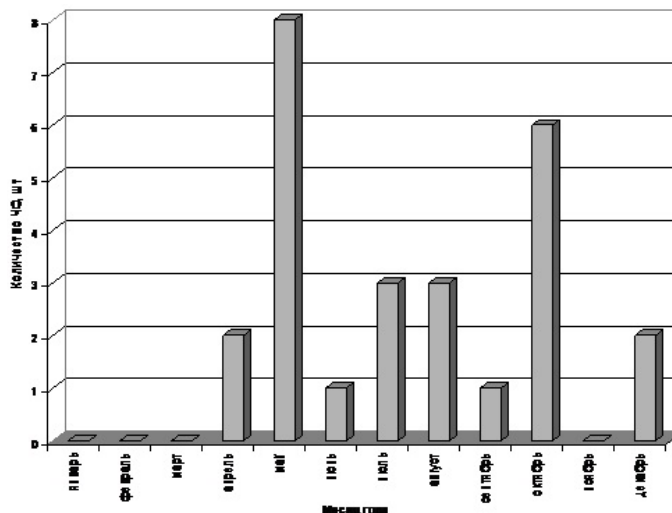


Рис. – Вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанной со взрывами, в течение года

Наиболее опасным месяцем следует считать май. В этом месяце за исследованный период возникала каждая третья ЧСТХ, связанная со взрывами боеприпасов.

Анализ причин, приведших к взрыву боеприпасов (см. табл.), позволяет получить следующую картину:

- 54 % пожар и последующий взрыв;
- 42 % нарушение техники безопасности;
- 4 % природные явления (удар молнии).

Следует отметить, что реально человеческий фактор (нарушение техники безопасности) значительно выше 50 %, так во многих случаях причина пожара кроется в не соблюдении установленных требований и правил.

Данные, приведенные в таблице, позволяют оценить материальный ущерб и размер зон поражения или зон воздействия ЧСТХ на окружающую среду. Такие зоны, как правило, имеют радиус несколько километров.

В некоторых случаях при возникновении ЧСТХ срочно требуется эвакуация десятков тысяч людей, но и при этом каждая вторая ЧСТХ приводит к человеческим жертвам.

Некоторые особенности возникновения и протекания чрезвычайной ситуации техногенного характера, связанной со взрывами боеприпасов

Выводы.

Анализ отчетных материалов за 2002 -2012 гг по чрезвычайным ситуациям техногенного характера в России и на Украине, связанных со взрывами боеприпасов, показал:

1. Наиболее вероятное время года возникновения ЧСТХ, связанной со взрывами боеприпасов - май и октябрь.

2. Основной причиной возникновения ЧСТХ является человеческий фактор, как следствие не соблюдения правил техники безопасности. Это приводит к людским жертвам в каждой второй ЧСТХ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Міністерство надзвичайних ситуацій України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/content/managament.html>.
2. Министерство чрезвычайных ситуаций России [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mchs.gov.ru>.
3. Адаменко М.І. Безпека зберігання вибухових речовин та боеприпасів : Навч. посіб. (для курсантів, студентів та слухачів, які навчаються у відомчих вузах] / Адаменко М. І. Гелета О. В., Квітковський Ю. В. та ін.; за заг. ред. Росохи В.О. — Х: АЦЗУ, 2005. - 337с.
4. Васюков О.Є. Техногенні і екологічні аспекти життєвого циклу надзвичайних ситуацій // О.Є. Васюков. Є.О. Варивода, А.В. Андронов, Є.В. Іванов. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Серія «Нові рішення в сучасних технологіях». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – Вип. № 34. – С. 104-110.
5. Іванов Є.В. Деякі закономірності вибухів боеприпасів на 61-му арсеналі Південного ОКСВ у м. Лозова в серпні 2008 року / Є.В. Іванов, О.Є. Васюков. Проблеми надзвичайних ситуацій. Збірник наукових праць НУЦЗ України. – Харків: НУЦЗ. – 2011, вип. 14. - С. 77 - 83.
6. Державна цільова екологічна програма ліквідації наслідків надзвичайної ситуації на території військової частини А0829 (м. Лозова Харківської області) на 2011-2013 роки (Постанова Кабінету Міністрів України від 9 березня 2011 р. N 237).

Васюков О.Є., Іванов Є.В., Лобойченко В.М.

Деякі особливості виникнення та протікання надзвичайної ситуації техногенного характеру, пов'язаної з вибухами боеприпасів

На основі аналізу звітних матеріалів з 26 надзвичайних ситуацій техногенного характеру в Росії та на Україні, пов'язаних з вибухами боеприпасів, визначені найбільш вірогідні місяці їх виникнення. Показано, що виникнення переважної більшості надзвичайних ситуацій пов'язане з людським чинником – порушенням техніки безпеки, що призводить у 50% до людських жертв.

Ключові слова: надзвичайні ситуації, вибухи на арсеналах і складах, вибухи боеприпасів, пожежі, цивільний захист, екологічна безпека

Vasyukov O.Ye., Ivanov Ye.V., Loboichenko V.M.

Some features of origin and behavior of emergencies technogenic related to the explosions of ammunition

On the basis of analysis of current materials for 26 technogenic emergencies in Russia and in Ukraine, ammunition related to the explosions, the most credible months of their origin are certain. It is routined that the origin of swinging majority of emergencies is related to the human factor – violation of accident prevention, that leads in 50% to the human victims.

Key words: emergencies, explosions on arsenals and storages, explosions of live ammunitions, fires, civil defence, ecological safety