

„Международното списание за устойчиво развитие” е периодично научно списание, което обхваща широк кръг научни, научно-приложни и приложни проблеми на границите на няколко области от теорията и практиката: екология и охрана на околната среда, конкурентоспособно индустриално стопанство, здравословни и безопасни условия на труд и хармонична социална среда. Целта му е да осигури информационно пространство за обмен на научни знания и добри практики в следните научни направления: икономика на устойчивото развитие, мениджмънт на устойчивото развитие, обучение за устойчиво развитие, екологичен мениджмънт, управление на знанията и иновациите, производствен мениджмънт, устойчиво развитие на производствени системи и индустриални зони, устойчиво развитие на туризма, правни и хуманитарни аспекти на устойчивото развитие, мониторинг на устойчивото развитие, инвестиционни стратегии и конкурентоспособност. Издателите искрено се надяват да бъдат полезни на широк кръг автори и читатели за обмен на идеи и решения.

Работни езици: български, руски и английски

„Международный журнал устойчивого развития” – периодический научный журнал, который охватывает широкий круг научных, научно-прикладных и прикладных проблем на стыке нескольких областей теории и практики: экология и охрана окружающей среды, конкурентоспособное индустриальное хозяйство, здоровые и безопасные условия труда и гармоническая социальная среда. Его цель – обеспечить информационное пространство обмена научными знаниями и хорошими практиками в следующих научных направлениях: экономика устойчивого развития, менеджмент устойчивого развития; образование для устойчивого развития, экологический менеджмент, управление знаниями и инновациями, производственный менеджмент, устойчивое развитие производственных систем и индустриальных зон, устойчивое развитие туризма, правовые и гуманитарные аспекты устойчивого развития, мониторинг устойчивого развития, инвестиционные стратегии и конкурентоспособность. Издатели искренне надеются, что смогут быть полезными широкому кругу авторов и читателей для обмена идеями и решениями.

Рабочие языки: болгарский, русский и английский

„International Journal of Sustainable Development” is a scientific periodical magazine that covers a wide range of scientific, scientific-applied and applied problems within the range of several areas of theory and practice: ecology and protection of the environment, a competitive industrial economy, health and safety work conditions and harmonious social environment. Its purpose is to provide information space for knowledge and best practices exchange in the following research fields: economics of sustainable development, sustainable development management, education of sustainable development, ecological management, knowledge and innovation management, production management, sustainable development of production systems and industrial zones, sustainable development of tourism, legal and humanitarian aspects of sustainable development, monitoring of sustainable development, investment strategies and competitiveness. Publishers sincerely hope to be useful for a wide round of authors and for ideas and solutions exchange.

Working languages: Bulgarian, Russian and English

Редакционен съвет:

Проф. д.т.н. Живко Жеков, България
Проф. д.т.н. Леонид Кожушко, Украйна
Проф. д.э.н. Евгений Хлобыстов, Украйна
Проф. д.т.н. Мирослав Малеванный, Украйна
Проф. д.э.н. Ольга Прокопенко, Украйна
Проф. д.э.н. Петр Гаврилко, Украйна
Проф. д.г.н. Ленонид Руденко, Украйна
Проф. д.э.н. Сейран Сурганова, Украйна
Проф. д.псих.н. Асия Кукубаева, Казахстан
Проф. д.э.н. Майа Дубовик, Россия
Проф. д-р Маринела Панайотова, България
Проф. д-р. Алмагуль Нургалиева, Казахстан
Доц. д.э.н. Любовь Жарова, Украйна
Доц. д-р Николай Минчев, България
Доц. д-р Христо Крачунов, България
Доц. д-р Снежанка Овчарова, България
Доц. д-р Мария Брусева, България
Доц. д-р Пенчо Стойчев, България
Доц. д-р Вячеслав Потапенко, Украйна
Доц. д-р Татьяна Кузнецова, Украйна
Доц. д-р Евгений Какутич, Украйна

Отговорен редактор:

доц. д-р Христо Крачунов, България

Заместник отговорен редактор:

Проф., д.э.н. Евгений Хлобыстов, Украйна

Адрес на редакцията:

Варна-9010, ул. Студентска 1, ТУ – Варна
НУК-ЕООС, стая 301, 302

Издателство:

Евро-Експерт ЕООД

Печат:

ТУ - Варна

За информация и контакти:

Доц. д-р Христо Крачунов, България

e-mail: euro_expert@abv.bg

тел: +359899902978

За фактологическата и документалната истинност
на публикациите отговорността е на авторите

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

1	<i>Румяна НЕЙКОВА</i> , ОДИТЪТ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА - ФАКТОР ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ И НАМАЛЯВАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРНИТЕ КОНФЛИКТНИ СИТУАЦИИ	5
2	<i>Тамерлан САФРАНОВ, Елена ГУБАНОВА, Татьяна ШАНИНА, Вероника ПРИХОДЬКО</i> , ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ С МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	11
3	<i>Александр ВАСЮКОВ, Евгений ИВАНОВ, Ольга РЫБАЛОВА</i> , АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, СВЯЗАННЫХ С ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ	19
4	<i>Алла КРИСАК</i> , ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРИНЦИПАХ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	22
5	<i>Андрей ЗАУЛИН</i> , ОБЗОР СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ ДЛЯ ОБЛАЧНЫХ СРЕД	30
6	<i>Светлана АНИСИМОВА, Станислав АНИСИМОВ</i> , ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛАНДШАФТОВ РЕКРЕАЦИОННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	35
7	<i>Anna OVICHOD</i> , COMPETITIVENESS OF ENVIRONMENTAL OF UKRAINE: PRECONDITIONS AND PRINCIPLES	40
8	<i>Артём ЕРМАКОВ</i> , ОБЗОР РАЗВИТИЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО ИНТЕРНЕТ СОЕДИНЕНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ	50
9	<i>Асемкуль МУСАБАЕВА, Зауре АУЕЗОВА</i> , РАЗВИТИЕ И ВЛИЯНИЕ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ЭКОЛОГИЮ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	55
10	<i>Димитър АНГЕЛСКИ</i> , ГРАНИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОГЪВАНЕ НА ХИДРОТЕРМИЧНО ПЛАСТИФИЦИРАНА БУКОВА ДЪРВЕСИНА	62
11	<i>Георги КОНДЕВ</i> , УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ ПОСРЕДСТВОМ СТРАТЕГИЧЕСКО УПРАВЛЕНИЕ НА „ЗЕЛЕНАТА“ СНАБДИТЕЛНА ВЕРИГА	68
12	<i>Зоряна ГЕРАСИМЧУК, Марина АВЕРКИНА</i> , ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ДОСТИЖЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА ...	74

АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, СВЯЗАННЫХ С ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ

ANALYSIS OF TECHNOGENIC EMERGENCIES ASSOCIATED WITH EXPLOSIONS OF AMMUNITION



ВАСЮКОВ Александр
VASYUKOV Aleksandr
alex.vasyukov@gmail.com

**Национальный университет гражданской защиты Украины,
кафедра охраны труда и техногенной экологической
безопасности**
61023, Украина, ул. Чернышевского, 94, г. Харьков



ИВАНОВ Евгений
IVANOV Evgeniy
gekaivanov1989@mail.ru

**Национальный университет гражданской защиты Украины,
кафедра охраны труда и техногенной экологической
безопасности**
61023, Украина, ул. Чернышевского, 94, г. Харьков



РЫБАЛОВА Ольга
RYBALOVA Olga
olga.rybalova@mail.ru

**Национальный университет гражданской защиты Украины,
кафедра охраны труда и техногенной экологической
безопасности**
61023, Украина, ул. Чернышевского, 94, г. Харьков

Чрезвычайные ситуации техногенного характера (ЧСТХ), протекающие на арсеналах и складах с взрывами боеприпасов, приводят не только к крупномасштабным разрушениям и нарушениям экологического равновесия в зоне воздействия, но и, во многих случаях, к человеческим жертвам. Цель работы – выявить основные причины возникновения ЧСТХ и показать техногенные и экологические проблемы последствий, которые существенно влияют на состояние окружающей среды и экологическую безопасность. Основные задачи исследований: анализ информации в возникновении и протекании ЧСТХ, которая доступна на сайтах соответствующих министерств и выделение экологических проблем ЧСТХ, связанных с взрывами боеприпасов.

***Ключевые слова:** охрана окружающей среды, экологическая безопасность, чрезвычайные ситуации, взрывы на арсеналах и складах, взрывы боеприпасов, пожары, гражданская защита.*

Man-made emergencies at arsenals and warehouses involving explosions of ammunition cause not only widespread destruction and ecological impact on the affected area, but also, in many cases, lead to human victims. The aim of paper is to identify the main reasons of man-made emergencies and show how emergencies related to explosions of ammunition affect the environmental safety. The main objective of the research is analysis of information available on the websites of the relevant ministries on the occurrence and life cycle of man-made emergencies, and study environmental impacts of emergencies concerning with explosions of ammunition.

***Keywords:** environmental protection, environmental safety, emergencies, explosions at the arsenals and warehouse, ammunitions explosions, fires, civil defense.*

Результаты исследований и их обсуждение. Жизненный цикл ЧСТХ можно разбить на четыре этапа: 1 - прогнозирование и возможность возникновения ЧС; 2 - возникновение, протекание и завершение ЧС; 3 -

ликвидация ЧС; 4 - ликвидация последствий ЧС [1]. Характеристики второго этапа во многом определяют техногенные и экологические проблемы ЧС, поэтому некоторые особенности второго этапа были рассмотрены на примере 26 ЧСТХ, возникших в России и на Украине [2]. В работе собраны из электронных источников за период с 2000 по 2013 годы данные о 64-х ЧСТХ в девяти странах и проанализированы по направлениям: а) дата начала и район возникновения ЧСТХ; б) вид хранилища боеприпасов; в) причина взрыва боеприпасов; г) зона поражения (зона воздействия ЧСТХ на окружающую среду); д) количество эвакуированных людей; е) количество пострадавших; з) материальный ущерб.

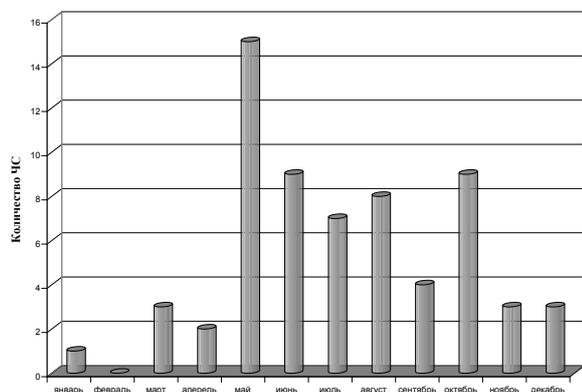


Рис. Распределение количества чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с взрывами боеприпасов в зависимости от времени года

Анализ собранных данных показывает (рис.), что возникновение ЧСТХ неравномерно распределено в течение года. Наибольшее количество (25 %) ЧСТХ приходится на весну в мае после относительно спокойного периода, который длится почти четыре месяца с января по апрель. В летний период и, включая сентябрь, наблюдается относительный спад количества ЧСТХ почти в четыре раза (до 6 %), но в октябре происходит их рост до 14 %. Можно предположить, что наибольшее количество ЧСТХ связано с интенсивностью работ при обращении с взрывчатыми боеприпасами: май – начало профилактики, а октябрь – подготовка к зиме.

Среди объектов, на которых возникли ЧСТХ, большая часть это склады и хранилища боеприпасов, но в последнее

время появились базы и полигоны по утилизации списанных боеприпасов. Их доля возросла до 30 %, что указывает на необходимость усиления требований по технике безопасности при обращении с боеприпасами.

Причины возникновения ЧСТХ можно разделить на два вида по первоисточникам их проявления: в одном случае они имеют природный характер, а во втором - техногенный. В 4-х случаях (6 %) из 64-х причиной возникновения ЧСТХ явилось природное явление - молния, причем два раза это была шаровая молния. В остальных случаях прямо или косвенно прослеживается техногенный (человеческий) фактор, который связан с нарушением правил техники безопасности. В одних случаях это прямо приводит к взрыву боеприпасов (детонация боеприпасов при их укладке или разгрузке), в других вначале к возникновению пожара, а затем к взрыву боеприпасов. Пожар является главной причиной ЧСТХ, но сам пожар на складах и хранилищах возникает в результате различных явлений: внешнего возгорания (тополиного пуха, сухой травы), непотушенного сигаретного окурка, сжигания мусора и т.п., что также является следствием нарушения правил техники безопасности. Таким образом, главной причиной возникновения ЧСТХ, в девяти случаях из десяти, является нарушение правил техники безопасности при обслуживании складов и хранилищ боеприпасов и при обращении с боеприпасами.

Размер зоны поражения (зоны воздействия ЧСТХ на окружающую среду) зависит от вида взорвавшихся боеприпасов и может достигать при взрыве артиллерийских снарядов 20-30 км (20 июня 2001 г., п. Гусиное Озеро, Селенгинский район Бурятии, Россия; 19 августа 2006 г., с. Новобогдановка Запорожской области, Украина). В случае ЧСТХ на базе ракетного вооружения зона воздействия равна радиусу полета ракеты класса «воздух-воздух» (28 апреля 2006 г., Сергиев Посад, Россия).

Одной из характеристик уровня ЧСТХ является эвакуация людей из зоны

возможного поражения. Чаще всего эта характеристика приводится в виде количества эвакуированных людей, но иногда это население из трех ближайших сел. Количество эвакуированных людей может достигать нескольких десятков тысяч (2 июня 2011 г., п. Пугачево около г. Ижевска, Удмуртия, Россия) и оно в этом случае связано с количеством пострадавших и погибших (100 человек).

ЧСТХ приводят к значительному материальному и экологическому ущербу. К сожалению, в отчетных документах о ЧСТХ приводятся сведения только о материальном ущербе, который приводится в денежном эквиваленте (100 млн. рублей - 26 мая 2011 г., п. Урман, Башкирия, Россия; 50 млн. гривен - 28 августа 2008 г., г. Лозовая Харьковской области, Украина), в количестве разрушенных зданий и домах (разрушено 25 домов - 2 мая 2005 г., Афганистан), в количестве взорвавшихся боеприпасов (3 вагона с боеприпасами - 9 октября 2012 с. Орловка, Оренбургская область, Россия). Сведения об экологическом ущербе в отчетных документах практически отсутствуют. На Украине это связано со сложностью проведения таких расчетов, т.к. существующая методика [3] требует знания фоновых концентраций загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды и фактических концентраций поллютантов, что не является первостепенным в случае возникновения и ликвидации ЧСТХ [4].

Выводы. *В работе выполнен анализ отчетных материала России, Украины и других семи стран по 64 чрезвычайным ситуациям техногенного характера (ЧСТХ), связанных с взрывами боеприпасов и определены наиболее вероятные месяцы (май и октябрь) их возникновения. Показано, что возникновение большинства ЧСТХ связано с техногенным (человеческим) фактором – нарушением правил техники безопасности, что приводит в 50 % к людским жертвам. В одном случае из 15-ти причиной возникновения ЧСТХ является природный фактор - молния. Размер зоны воздействия ЧСТХ на окружающую среду зависит от*

вида взорвавшихся боеприпасов и может достигать при взрыве артиллерийских снарядов 20-30 км. Сведения об экологическом ущербе в отчетных документах о ЧСТХ практически отсутствуют. На Украине это связано с несовершенством методик оценки ущерба и со сложностью получения исходных данных для расчета.

Conclusions. In this paper we analyzed the reporting materials from Russia, Ukraine and other countries on 64 man-made disasters associated with explosions of ammunition and we identified the most likely months (May and October) of their occurrence. It is shown that the occurrence of most emergencies is associated with anthropogenic (human) factor that is violation of safety rules and results in 50 % of human victims. In one case out of 15 emergencies the reason is a natural factor - lightning. Size of emergencies impact on the environment depends on the type of unexploded ordnance and can reach up to 20-30 km while explosion of artillery shells is involved. Information on environmental damage in reports about man-made emergencies is virtually absent. In Ukraine, this is due to the imperfection of damage assessment techniques and complexity of obtaining initial data for calculation.

Литература. 1. Васюков О.Є., Варивода Є.О., Андронов А.В., Иванов Є.В. (2012) Техногенні і екологічні аспекти життєвого циклу надзвичайних ситуацій. Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. Збірник наукових праць. Серія “Нові рішення в сучасних технологіях”. Харків: НТУ “ХПІ”. Вип. № 34. 2. Васюков А.Е., Иванов Е.В., Лобойченко В.М. (2013) Некоторые особенности возникновения и протекания чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных со взрывами. Проблемы надзвичайних ситуацій. Збірник наукових праць НУЦЗ України. Харків: НУЦЗ. Вип. 17. 3. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 р. № 175. Офіційний вісник України. 2002 р., 8, С.170. 4. Васюков А.Е., Иванов Е.В., Лобойченко В.М., Варивода Е.А. (2013) К вопросу расчета массы загрязняющего вещества при определении экологического ущерба от чрезвычайных ситуаций вследствие загрязнения водных ресурсов. Проблемы надзвичайних ситуацій. Збірник наукових праць НУЦЗ України. Харків: НУЦЗ. Вип. 18.