



**ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА:
НАУКА І ПРАКТИКА**

**МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів і студентів**

21 – 22 квітня 2016 року

м. Черкаси

Рецензенти:

Нуянзін В. М. – к. т. н., начальник науково-дослідної лабораторії метрологічних випробувань екологонебезпечних середовищ, голова наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Змага Я. В. – викладач кафедри пожежно-профілактичної роботи, заступник голови наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Мирошник О. М. – к. т. н., доцент, доцент кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Землянський О. М. – к. т. н., доцент кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Нуянзін О. М. – к. т. н., старший викладач кафедри процесів горіння, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Григорян М. Б. – к. т. н., доцент кафедри техніки, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Куліца О. М. – к. т. н., викладач кафедри цивільного захисту та медицини катастроф, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Пожежна та техногенна безпека: наука і практика: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів. – Черкаси: ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2016. – 142 с.

Збірник сформовано за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Пожежна та техногенна безпека: наука і практика», яка відбулася 21-22 квітня 2016 року на базі Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. В матеріалах висвітлено актуальні та цікаві питання, пов'язані із найновішими досягненнями науки і практики у сфері пожежної і техногенної безпеки.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямків конференції: пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного походження та аварійно-рятувальні роботи; протипожежна та аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки.

Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями пожежної та техногенної безпеки.

Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ
Ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 6 від 31.03.2016.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі експертною комісією інституту з питань таємниці
(протокол № 12 від 17.02.2016.)

Шановні учасники конференції!

Надзвичайно приємно вітати молодих і небайдужих учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Пожежна та техногенна безпека: наука і практика»!



На початку XXI століття науковці констатують перехід від постіндустріального суспільства до суспільства

знань, де панівну роль відіграє інформація. Однак навіть за цих умов, захист від пожеж і техногенних загроз є і залишатиметься небезпечним та надскладним завданням, яке вимагає чітких обґрунтованих рішень, технічних засобів і незламної сили духу.

Ідея конференції масштабна за своєю суттю та амбітна у своїх прагненнях: підтримати розвиток наукової та науково-технічної діяльності курсантсько-студентської молоді, яка здобуває професійну освіту у галузі пожежної та техногенної безпеки, стимулювати інтерес до теоретичних досліджень та практичного застосування знань у професійній діяльності. Важко переоцінити важливість для сьогодення пошуку і підтримки талановитих курсантів та студентів, які мають продовжити наукові дослідження і внести свій вклад у розвиток державної та світової системи пожежної і техногенної безпеки.

Варто визнати: учасники конференції мають непересічну можливість підвищити свій професійний рівень, для самореалізації у науковій та практичній площинах, знайти нові знайомства й обмінятися досвідом у проведенні наукових досліджень.

Секції конференції сформовані за відповідними до тематики конференції напрямками, а саме: пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного походження та аварійно-рятувальні роботи; протипожежна та аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки.

Від імені науковців Інституту та від себе особисто, щиро бажаю учасникам конференції успіхів і високих наукових звершень!

В. о. начальника

*Черкаського інституту пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України,
кандидат технічних наук, професор*

О. М. Тищенко

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ №1. Пожежна та техногенна безпека

<i>Астапов В. П. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПРОПАГАНДЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</i>	<i>11</i>
<i>Бигонь Д. В. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ.....</i>	<i>12</i>
<i>Брус В.О. НОВІТНІ РОЗРОБКИ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖІ.....</i>	<i>15</i>
<i>Волошина В. О. ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ РОЗРОБОК ДЛЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ.....</i>	<i>16</i>
<i>Гонар С. Ю. ПРОГНОЗ ТЕМПЕРАТУРИ САМОСПАЛАХУВАННЯ СУМІШЕЙ ГОРЮЧИХ РІДИН.....</i>	<i>17</i>
<i>Грабаренко Л. В., Копитін Д. Є. ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ ДЕРЕВИНИ.....</i>	<i>18</i>
<i>Дерев'янко С. А. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВОГНЕЗАХИСНОГО ВІБРОСТІЙКОГО ПОКРИТТЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.....</i>	<i>20</i>
<i>Дуда К. С., Сосєдко К. С. ТЕХНОГЕННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ НАФТОПРОДУКТАМИ.....</i>	<i>21</i>
<i>Духніч М.О. ПРОБЛЕМАТИКА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ.....</i>	<i>22</i>
<i>Евсюков С. В. МОДЕЛИ ФОНОВЫХ ИСКАЖЕНИЙ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ РЕАЛЬНОГО ОЧАГА ЗАГОРАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ.....</i>	<i>24</i>
<i>Єгорова О. В. ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛИМОННОЇ КИСЛОТИ.....</i>	<i>25</i>
<i>Жерновой М. В. ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ЧАСІВ-ЯРСЬКОЇ ФІЛЬТРУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ.....</i>	<i>26</i>
<i>Живодьоров А. С., Височанська О. С. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ВИСОТНОГО СТЕНДУ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЙОГО ВИСОКУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕКУ.....</i>	<i>27</i>
<i>Зелененко Д. О. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....</i>	<i>28</i>
<i>Карпенко В. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНФІГУРАЦІЇ ВОГНЕВИХ ПЕЧЕЙ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ НЕСУЧИХ СТІН НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ.....</i>	<i>29</i>
<i>Каціон Р. О. РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ НА ОТОЧУЮЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....</i>	<i>30</i>
<i>Кобко О. В. ТЕМПЕРАТУРОСТІЙКІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ.....</i>	<i>32</i>

<i>Ковба В. В.</i> ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА КВАЗИМИТТЄВИХ РУЙНУВАНЬ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ.....	33
<i>Колле В. А.</i> ВИСОТНЕ БУДІВНИЦТВО – ПОШТОВХ ДО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....	34
<i>Колтинін М. А.</i> БЕТОН НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙНОГО ЦЕМЕНТУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ	35
<i>Коляка І. Ф.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ВИБУХОБЕЗПЕКИ ГАЗИФІКОВАНИХ КВАРТИР УКРАЇНИ ТА РОСІЇ.....	36
<i>Кривошей О. О.</i> ЗАХИСТ НАФТОГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ПОЖЕЖАХ	37
<i>Курінна О. В.</i> ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ	38
<i>Ласовская А. В.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОФЕССИИ СПАСАТЕЛЯ-ПОЖАРНОГО.....	39
<i>Лісна А. В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ АВТОМАТИКИ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ	40
<i>Мешков Б. В., Станько Я. Я.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ.....	41
<i>Міносьян Р. І.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВТОРИННОЇ ТЕХНОГЕННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	42
<i>Мошура В. А., Полонець В. М.</i> ВРАХУВАННЯ ПОВЗУЧОСТІ В МАТЕМАТИЧНІЙ МОДЕЛІ ДЕФОРМАЦІЇ БАЛКИ.....	43
<i>Нечаєнко В. О.</i> УКРАЇНИ – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ РІВЕНЬ ВОГНЕЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	44
<i>Оржиховський Д. С.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ КАРБОНІЗОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ЇХ РЕАКЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ.....	46
<i>Павлюк Т. Р.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОННО-ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ.....	47
<i>Пархоменко В. – П. О.</i> ВПЛИВ СКЛАДУ ЦЕМЕНТНОГО В'ЯЖУЧОГО НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БЕТОНУ	48
<i>Пархоменко Н. І., Колісніченко В. О.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛАБОРАТОРЯХ ЕКСПЕРТІВ-ТОВАРОЗНАВЦІВ.....	50
<i>Піліпіха О. В.</i> ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА В ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ	52
<i>Радько Д. В.</i> РОЗРАХУНОК МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ ПРИ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМАХ ПОЖЕЖІ	53
<i>Ребій П. В.</i> ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ ЗАХИСНІ ПОКРИВИ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	54
<i>Рожко В. О.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТОРФУ НА СКЛАДАХ.....	55
<i>Секретаренко Є. В., Корчака О. М.</i> ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, СПРЯМОВАНИХ	

НА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	56
<i>Солтис М. Ю.</i> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ	57
<i>Стальной А. С.</i> ПРОВЕРКА АДЕКВАТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕПЛОМАССОБМЕНА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ СТЕН.....	58
<i>Станько Я. Я.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ	59
<i>Торговец Р. О., Ванін М. І.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА МОБІЛЬНИХ КАВ'ЯРЕНЬ.....	60
<i>Торговец Р. О.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ	62
<i>Трояновський І. В.</i> СТУПІНЬ ОБВУГЛЮВАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ПОЖЕЖІ	64
<i>Трошкин С. Э.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АДЕКВАТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОЖАРА В ПОМЕЩЕНИИ	65
<i>Тумкевич С. В.</i> ГРАЖДАНСКИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	67
<i>Федосов Д. А.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	68
<i>Фоменко Я. І.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ	71
<i>Челак Д. С.</i> ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДВЛ ІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ.....	72
<i>Чередніченко О. С., Гелетій П. В.</i> ОЦІНЮВАННЯ ПОЖЕЖНИХ РИЗИКІВ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	73

*СЕКЦІЯ № 2. Гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та
природного походження, аварійно-рятувальні роботи*

<i>Бурка Д. О.</i> УВАГА, ЯК ОДИН З ФАКТОРІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЯТІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ В ОСОБЛИВИХ ТА ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ	75
<i>Железняк М. І.</i> ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ, У ВИРОБНИЦТВІ ЯКИХ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ	78
<i>Жерновой М. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ З ВИКИДОМ ХЛОРУ НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ВИБУХУ ХЛОРНОГО БАЛОНУ	79
<i>Кривчикова В. І.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ВОГНЕГАСНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РАНЦЕВИХ ВОГНЕГАСНИКІВ ПРИ ГАСІННІ НИЗОВИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	80

<i>Курлович И. Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОДГОТОВКИ К ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	82
<i>Пластун М. Є.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ХІМІЧНИХ АВАРІЙ.....	85
<i>Погорелов Г. С., Скаловці М. М.</i> ПОПЕРЕДЖЕННЯ УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ ПРИ ПОЖЕЖОГАСІННІ.....	86
<i>Прибега Д. В.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ.....	87
<i>Скрипніченко Р. М., Лесько А. В., Дяченко С. Р.</i> ПРОБЛЕМА ЕФЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ РЯТУВАЛЬНИКІВ ВІД ІНТЕНСИВНОГО ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.....	88
<i>Станько Я. Я.</i> ВИБІР СПОСОБУ БЕЗПЕЧНОГО РІЗАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРОВІДІВ ПІД НАПРУГОЮ.....	89
<i>Станько Я. Я.</i> АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ СЕРЕД ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДСНС УКРАЇНИ.....	90
<i>Холодный А. С.</i> ЭКСПЕРИМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$	91

СЕКЦІЯ 3. Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка

<i>Андреева К. А.</i> СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	92
<i>Манько А. Ю.</i> МЕТОДИ ТА СПОСОБИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ВИКИДІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВЗ.....	93
<i>Гичпан В. М.</i> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	94
<i>Горобець Б. О., Пеньковий М. Ю.</i> РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЗРОШЕННЯ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ.....	96
<i>Клименко І. В.</i> ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНА ОЦІНКА ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ.....	97
<i>Нагірняк Ю. М.</i> ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ДІЇ ПОЖЕЖІ НА ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬ.....	97
<i>Панченко С. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КВАДРОКОПТЕРІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	99
<i>Письменна В. В.</i> ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР.....	100
<i>Секрет В. О.</i> КОМПЛЕКТУВАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ „М'ЯКИХ” ОБЧИСЛЕНЬ.....	101

<i>Словінський С. В. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ</i>	<i>102</i>
<i>Хлебєнський М. А. ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТУ, ЩО ОБЛАДНАНИЙ ГБО</i>	<i>103</i>
<i>Яцишин О. О. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ РОЗВІДЦІ ВАЖКОДОСТУПНИХ ТА МАСШТАБНИХ ЗОН НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</i>	<i>104</i>
<i>Яцишин О. О. ОЦІНЮВАННЯ ВАРІАНТІВ КОМПЛЕКТУВАННЯ АВАРІЙНО- РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА ОСНОВІ ЕКСПЕРТНИХ ВИСНОВКІВ</i>	<i>105</i>

*СЕКЦІЯ 4. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні
технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки*

<i>Андрієнко В. В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ</i>	<i>106</i>
<i>Габец В. А. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ.....</i>	<i>107</i>
<i>Гаркуша О. О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</i>	<i>108</i>
<i>Дулгеров А. А. ВИКОРИСТАННЯ REVIT AUTODESK STRUCTURE ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ</i>	<i>109</i>
<i>Єгорова О. В. ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ ЗАСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ.....</i>	<i>109</i>
<i>Жаврук П. С., Матяш П. В. ДОВІДНИКОВО-АНАЛІТИЧНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «ДОВІДНИК НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН»</i>	<i>110</i>
<i>Завгородній В. М. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ВІД КІБЕРАТАК В ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ ДСНС УКРАЇНИ</i>	<i>111</i>
<i>Зваричук А. В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ДВУХСЛОЙНОГО ОГНЕЗАЩИТНОГО ЭКРАНА.....</i>	<i>112</i>
<i>Зьолко С. М. ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ОРГАНАМИ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ І ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В РІЗНИХ УМОВАХ.....</i>	<i>113</i>
<i>Іванчук Т. С. ПОБУДОВА МОДЕЛІ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ ОРГАНІЗАЦІЇ, ДЖЕРЕЛОМ ЯКИХ Є ПЕРСОНАЛ</i>	<i>114</i>
<i>Коваленко Р. І., Зваричук А. В. ПОБУДОВА ПРОГНОЗНОЇ МОДЕЛІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ МІСТА ХАРКОВА</i>	<i>115</i>

<i>Крадожон В. А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ ОГНЕСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ГЕЛЕЙ ТЕТРАЭТОКСИСИЛАНА.....	116
<i>Кучерява О. О.</i> ВПЛИВ ПЛОЩІ РОЗВАНТАЖЕННЯ ПРИ ГАЗОВОМУ ВИБУХУ НА АМПЛІТУДУ УДАРОЇ ХВИЛІ.....	117
<i>Левченко А. А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ УДАРНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ХВИЛІ У ВІРТУАЛЬНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ – УДАРНА ТРУБА.....	118
<i>Матуляк А. Д.</i> ПОКРАЩЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ОДНА З ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ГОТЕЛІВ.....	119
<i>Мельник С. М.</i> ВПЛИВ ТЕХНОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ВМІСТ АЛЮМІНІЮ В ПИТНІЙ ВОДІ.....	121
<i>Нікітенко К. О.</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ LTE З ІНТЕГРОВАНИМИ ФЕМТОСОТАМИ.....	122
<i>Павелко І. М.</i> ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ З ВІДНОВЛЕННЯ HDD «VICTORIA».....	123
<i>Петренко Ю. А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ФРАНЧАЙЗИНГОВОЇ МЕРЕЖІ «1С».....	124
<i>Пилипенко В. М., Косиєв О. А.</i> ГЕОПОРТАЛ, ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ДСНС УКРАЇНИ НА ОСНОВІ КАРТОГРАФІЧНИХ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ.....	125
<i>Рибак В. В.</i> MHDD. РОБОТА З НАКОПИЧУВАЧАМИ.....	126
<i>Рубан В. С.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВОВИХ ФАКТОРІВ ЗА МЕТОДОМ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ.....	127
<i>Сагунов Ю. Є.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ДСНС УКРАЇНИ.....	128
<i>Сейдаметова Ш. С.</i> ПРОЕКТНИЙ КРИТЕРІЙ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	129
<i>Селюто К. В., Смирнова К. Ю.</i> МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПИРЕНА ДЛЯ ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА.....	130
<i>Семенчук О. М., Тертичний А. М., Остапчук Р. М.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЯХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	131
<i>Сердюк Є. О.</i> ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ.....	132
<i>Стадник О. І.</i> СИСТЕМА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗНАНЬ ПРЕТЕНДЕНТІВ	

НА ВАКАНТНІ ПОСАДИ	133
<i>Тетерук А. А.</i> ПОРІВНЯННЯ УМОВ ІНІЦЮВАННЯ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗУ ТА ГОРІННЯ	134
<i>Трошкін С. Е., Блащук Т. С.</i> ЕЛЕКТРОННА БАЗА ВИХІДНИХ ДАНИХ РОЗРОБКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЦЗ У ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ	135
<i>Турчак А. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНИХ ТЕКСТІВ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ МЕНЕДЖЕРІВ ІТ-ПРОЕКТІВ.....	136
<i>Халбутаев Р. М.</i> РАЗРАБОТКА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ ПРИ ПОЖАРОТУШЕНИИ.....	137
<i>Хандусь Є. О., Черняк А. С.</i> ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ВОДИ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	137
<i>Хлебєнський М. А.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	138
<i>Широкопояс М. В.</i> МЕТОД ПОБУДОВИ ЛОГІКИ ВІЗУАЛІЗАТОРІВ АЛГОРИТМІВ	139



Секція 1. Пожежна та техногенна безпека

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПРОПАГАНДЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Астапов В. П.,

НР – Карпиевич В. А., к. и. н., доцент,

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Культура безопасности жизнедеятельности – это состояние развития человека, социальной группы, общества, характеризующее отношением к вопросам обеспечения безопасной жизни и трудовой деятельности и, главное, активной практической деятельностью по снижению уровня опасности. Термин «культура безопасности» прост, достаточно краток и в то же время может быть использован для фиксации широкого круга явлений: от культуры безопасности общества до культуры безопасности конкретного человека.

Незнание основ безопасности жизнедеятельности несёт большую угрозу для подрастающего поколения. Вследствие чего требуется разработать новые методы пропаганды культуры безопасности жизнедеятельности либо улучшить старые.

Учитывая то, что тенденции возникновения ЧС с участием подростков с каждым днем растут, можно предположить, что либо существующие методы малоэффективны, либо подрастающее поколение не способно осознавать реальную угрозу ЧС. Отсюда мы и будем отталкиваться.

В первые минуты экстремальной ситуации под действием страха, неожиданности, паники, в состоянии аффекта человек действует рефлекторно, на уровне подсознания. Главными причинами таких действий в большинстве случаев является, во-первых, неожиданность, а во-вторых, неготовность, то есть незнание мер противодействия. Опыт ликвидации чрезвычайных ситуаций показывает, что число жертв среди населения, знающего и правила действия при ЧС, умеющего действовать в экстремальных ситуациях, бывает на 35-40% меньше, чем среди населения, не владеющего этими знаниями и навыками [1].

Ведущую роль по организации формирования культуры безопасности жизнедеятельности в соответствующих сферах должны взять на себя республиканские органы исполнительной власти:

Министерство образования, МЧС, МВД, Министерство транспорта, Министерство здравоохранения и Министерство спорта и туризма.

Формирование безопасности культуры жизнедеятельности характеризуется развитием концепции безопасности, одним из важнейших направлений которой является учебно-воспитательная, пропагандистская и практическая деятельность по предупреждению, распознаванию и защите человека от чрезвычайных ситуаций различного характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азбука безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mchs.gov.by/rus/main/centr_bezop/azbuka_bezop. – Дата доступа: 15.01.2016.

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Бигонь Д. В.,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Последствия ЧС природного и техногенного характера могут быть весьма значительными и, как показывает практика, в ряду случаев парализуют работу объектов экономики и существенно нарушают жизнедеятельность населения. Как показывает статистика за 2014 год в Республике Беларусь произошло 6813 чрезвычайных ситуации, из них 6811 техногенного характера, на них погибло 738 человека, из которых 14 детей. Так же было уничтожено 1614 зданий.

В связи с этим, важное значение имеет планирование по предупреждению и заблаговременной подготовке к ликвидации возможных последствий ЧС. Обязанности по эффективному функционированию возложены на ГСЧС. Потому что именно эта система и ее органы управления заблаговременно обязаны планировать мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС, направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения, на сохранение здоровья людей.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», а также Положением о Государственной системе Предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 №495, обеспечение устойчивости функционирования объекта в чрезвычайных ситуациях является одной из основных задач ГСЧС и входит в перечень задач комиссий по чрезвычайным ситуациям. Однако необходимо отметить, что в большинстве случаев комиссия по чрезвычайным ситуациям несет в

данном направлении чисто управленческую и координационную функцию. Разработкой самих мероприятий занимаются инженерные или плановые службы по направлениям деятельности. Для организации общего руководства планированием мероприятий по повышению устойчивости функционирования, на крупных объектах, целесообразно создавать отдельную комиссию по повышению устойчивости функционирования или возлагать её функции на органы управления по чрезвычайным ситуациям. Причем в случае, когда эту роль выполняют органы управления по чрезвычайным ситуациям их роль больше сводится к организации контроля за выполнением этапов мероприятий. Однако во всех случаях главенствующая руководящая функция при планировании и осуществлении мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта конечно принадлежит комиссии по чрезвычайным ситуациям и в конечном итоге руководителю объекта.

Учитывая сложность и объем всех мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера необходимо разработать документы по планированию действий предупреждения и ликвидации ЧС. Эти документы могут быть предназначены для администрации городов, районов, руководителей объектов, что на много упростит действие при ликвидации и предупреждению чрезвычайной ситуации. В документах необходимо заострить внимание на порядке разработки, структуре и содержании плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС. Данные документы систематизируют и станут централизованными в разработке планов действия по предупреждению и ликвидации ЧС. Они так же предусмотрят объем, сроки и порядок выполнения мероприятий ГСЧС по предупреждению или снижению последствий крупных производственных аварий, катастроф, а также по защите населения, определит привлекаемые для этого силы и средства.

Для разработки планов действия по предупреждению и ликвидации ЧС необходимо учитывать географическую и социально-экономическую характеристику объекта, а также оценку возможной обстановки на территории предприятия. Оценка осуществляется по каждому виду аварии, катастрофы и стихийного бедствия, исходя из анализа имеющихся многолетних данных и наличия опасных производств.

Еще одним из важных фактов при составлении планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС необходимо рассмотреть, то какими будут приняты мероприятия при возникновении угрозы и возникновении крупных аварии. В данном вопросе необходимо рассмотреть порядок оповещения органов управления ГСЧС, работников и населения об угрозе возникновения ЧС. Необходимо определить объем и сроки привлечения сил и средств для предупреждения ЧС.

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

Когда будут учтены все вопросы, необходимо составить календарный план основных мероприятий территориальной подсистемы ГСЧС при возникновении ЧС. Он будет отражать общие мероприятия территориальной подсистемы ГСЧС для всех видов аварий и стихийных бедствий, как при угрозе, так и при их возникновении, а в дальнейшем рассматриваются мероприятия по видам аварий. Форма данного плана будет установлена на усмотрение руководителя предприятия, но с обязательным внесением элементов, таких как: наименование проводимых мероприятий, объема мероприятий, срока выполнения, начало и окончание проводимых мероприятий, ответственные исполнители и отметки об выполнении.

Что бы документ получил юридический характер, его нужно утвердить, но для этого нужно сначала изучить и проанализировать законодательные и нормативно-правовые базы по организации и осуществлению мероприятий в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. Следующим этапом следует проведение предварительного согласования со всеми заинтересованными структурами. На завершающей стадии разработки документа осуществляется его согласование как на уровне разработчиков отдельных разделов и приложений плана, так и на уровне вышестоящих и взаимодействующих структур управления.

После устранения замечаний и доработки документов, с учетом их проверки на штабных тренировках, план утверждается начальником ГО (руководителем объекта). Подписывается план председателем комиссии по чрезвычайным ситуациям и начальником органа управления по ГСЧС.

Данный документ действий станет эффективным и актуальным при возникновении чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера, так же поможет упростить и усовершенствовать работу руководителей в области защиты населения и территории. Поможет обрести единую форму составления планирования на предприятии, что сгладит возникающие вопросы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1999 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Закон Республики Беларусь от 10 января 2000 года «О нормативных правовых актах Республики Беларусь».
3. Исаев В.С., Макиев Ю.Д., Малышев В.П. «Методика оценки эффективности мероприятий по повышению устойчивости функционирования экономически важных объектов».
4. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 №495 «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

НОВІТНІ РОЗРОБКИ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖІ

Брус В. О.,

НК - Костирка О. В., к. т. н.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

НУЦЗ України

Проектування пожежної сигналізації є багатоступінчатою задачею, яка включає не тільки проведення розрахункових заходів, але і рішення дослідницьких задач, направлених на вибір найефективніших способів виявлення пожежі.

Використовуючи більш ніж 80-річний досвід роботи в області систем пожежної сигналізації, компанія Bosch за останні півтора десятка років в значній мірі розвинула цей напрям, представивши ряд нововведень. Вкрай цікава і незвичайна концепція плоских пожежних сповіщувачів серії 500. Фахівці дослідницького центру Bosch задалися провокаційним питанням: а чи так обов'язково для пожежного датчика наявність виділеної камери для збору диму? Саме ця камера значною мірою стримує мініатюризацію сповіщувачів. В результаті, після досліджень і експериментів, була розроблена унікальна п'ятисотка серія датчиків: в якості камери вони використовують відкритий простір під собою. Внаслідок подібного рішення стало можливим зробити ці датчики абсолютно плоскими. У разі виникнення пожежі, світло розсіюється частками диму і потрапляє на фотодіоди, які перетворюють кількість світла в пропорційний електричний сигнал. Ефекти інтерференції від денного і штучного освітлення фільтруються оптичним фільтром денного світла, електронним способом і за допомогою синфазного випрямлення. Різні світлодіоди і фотодіоди датчика управляються електронікою сповіщувача індивідуально.

Отже, виробляються комбінації сигналу, що не залежать один від одного і ідеально підходять для визначення диму, що дозволяє відрізнити дим від факторів перешкод. Крім того, оцінюються тимчасові характеристики і кореляція сигналів оптичних датчиків пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. «ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ. Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту» ДБН В.2.5-56-2014.

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ РОЗРОБОК ДЛЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

*Волошина В. О.,
НК – Отрош Ю. А., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Науково-технічна діяльність щодо розробки та впровадження нових способів і методів гасіння пожеж та рятування людей із висотних будинків, які в умовах сьогодення із-за своєї багатофункціональності є необхідною складовою мегаполісів і будуються, не дивлячись на свою потенційну небезпеку, визначає рівень спроможності держави позитивно впливати на забезпечення безпеки громадян при виникненні техногенної аварії, зміцнює національну безпеку країни в цілому.

На території держави розташовано 4987 будинків підвищеної поверховості та висотних. На сьогодні їхні системи протипожежного захисту перебувають у критичному стані. Як свідчить світовий та вітчизняний досвід, що вищий будинок, то більше зростає потреба у запровадженні складних інженерних рішень.

В Україні, країнах Західної Європи та інших провідних країнах світу існує широкий спектр якісних винаходів по зазначеній тематиці, використання яких на даний час в Україні недостатнє [1].

Тому в умовах широкого розвитку будівництва в нашій державі саме впровадження новітніх розробок є найбільш затребуваним завданням, вирішення якого дасть змогу на принципово новому технологічному рівні здійснювати пожежогасіння та рятування людей під час пожеж у висотних будинках.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформаційно-патентна добірка стосовно способів та засобів гасіння пожеж і рятування людей з будинків підвищеної поверховості та висотних будинків.– Український науково-дослідний інститут цивільного захисту, 2009.

ПРОГНОЗ ТЕМПЕРАТУРИ САМОСПАЛАХУВАННЯ СУМІШЕЙ ГОРЮЧИХ РІДИН

*Гонар С. Ю.,
НК – Трегубов Д. Г., к. т. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

Суміші горючих рідин широко використовуються, наприклад, у фармацевтичній промисловості у якості розчинників, екстрагентів та ін. Більшість розчинників – це суміш рідин різних гомологічних класів і є легкозаймистими рідинами. Наявність води змінює пожежну небезпеку цих сумішей. Одним з основних параметрів небезпеки запалювання пароповітряної хмари цих сумішей є температура самоспалахування (t_{cc}). Для розрахунку цього параметра не існує простої комплексної методики.

Так, більшість рідких медичних засобів побудовані на основі водних розчинів (розчини з вмістом етилового спирту), що збільшує t_{cc} , та потребує прогнозу умов вибухонебезпеки.

Наявність негорючих рідин у суміші збільшує значення її характерних температур, базова ідея для їх розрахунку викладена у роботі [1], виходячи з чого нами запропонована формула:

$$t_{cc_{\text{сум}}} = -273 + \frac{t_{cc_{\text{ГР}}} + 273}{\chi_{\text{ГР}} K_M}, \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (1)$$

де $t_{cc_{\text{ГР}}}$ – t_{cc} горючого компонента суміші, $^\circ\text{C}$;

$\chi_{\text{ГР}}$ – мольна частка горючого компонента суміші;

K_M – константа межі, $K_M = k_{\mu} k_{\phi} \left(k_{\Pi}^{0,9} k_{\text{H}} \right)^{2,3}$;

що дозволяє прогнозувати t_{cc} водного розчину етанолу з $R = 0,97$ та середнім відхиленням від довідкових даних $23,7 \text{ } ^\circ\text{C}$.

ЛІТЕРАТУРА

1. Трегубов Д.Г. Розбавлення пароповітряного простору парою негорючого компонента [Електронний ресурс] / Д.Г.Трегубов, О.В.Тарахно // Проблемы пожарной безопасности. Вып. 33. – Х.: НУГЗУ. - 2013. -С.183-187. Режим доступа к журналу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol33/tregubov.pdf>

ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ ДЕРЕВИНИ

Грабаренко Л. В., Копитін Д. Є.,

НК – Змага Я. В.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

НУЦЗ України

Утвердження України як незалежної держави, соціально-економічні зміни, що відбуваються в країні впродовж останніх років, загострили увагу суспільства до долі архітектурної спадщини. Окремі пам'ятки, архітектурні ансамблі, ландшафтні комплекси, планувальні структури сіл і містечок, що збереглися повністю чи частково, відіграють неоціненну роль у житті сучасної людини та в навколишньому середовищі. Сьогоднішнє життя наповнене динамікою змін: навколишнє середовище зазнає глибоких перетворень у структурі місцевості та безпосередньо в архітектурі. І дуже прикро, що на цьому тлі ми практично випустили з поля зору унікальний феномен української дерев'яної церкви. Українські дерев'яні храми досягли цілісної архітектурно-мистецької досконалості: унікальність, неперевершеність і відсутність аналогів в інших народів ставить українське церковне будівництво на рівень найвищих світових мистецьких досягнень.

У той же час, економічна ситуація України не дає зараз можливостей вести реставраційно-охоронні роботи належними темпами. В Україні збереглось понад 2,5 тисячі дерев'яних церков, а на прилеглих етнічних українських землях ще біля 500. Однак на облік та під охорону держави взято тільки 18,3% (469), отже решта залишена на милість місцевої влади, фактично - на поступове знищення. В той же час не можемо не торкнутися проблем протипожежного захисту всіх інших церков, храмів та соборів, які знаходяться на території України і мають духовну цінність та важливість для людей. Як приклад ми розглянули Спасо-Преображенський Собор, який знаходиться у м. Кіровоград і незважаючи на те, що храм збудований з використанням не лише деревини, але вона використовувалась для будівництва основних несучих елементів, а отже при умовах виникнення пожежі та наявності високих температур, відсутності відповідного протипожежного захисту є вразливою до руйнування. Проаналізувавши ми визначали основні види деревини, які використовуються у будівництві враховуючи економічну доцільність використання та інші фізико-механічні характеристики які вказані у таблиці 1.

Таблиця 1

Порода деревини	Щільність, кг / м ³	Границя міцності, МПа при				Гведість, МПа			Модуль пружності при стат. згині
		Стисканні вдовж волокон	Розтягування вдовж волокон	Статистичному згині	Тангенціальному сколі вдовж волокон	Торцева	Радіальна	Тангенціальна	
дуб	7,00	52,0	131,4	96,4	9,5	62,7	52,0	45,4	15,4
береза	8,10	54,0	137,2	123,4	14,3	84,1	71,4	-	
сосна	5,10	42,3	103,0	17,5	7,2	26,5	21,9	23,6	12,4

Як висновок з вище вказаного можна сказати, що необхідно зосередитись на покращенні вогнестійких властивостей саме цих видів деревини шляхом оброблення вогнезахисними речовинами такими як «Вогнебіозахист Неомід 450-1» та «Сенеж» (використання саме цих речовин визначена економічною доцільністю та найкращими якісними характеристиками, які були досліджені вченими такими як: Жартовський В., Кравченко В., Яковлева Р., Фомін С., Шналь Т.) . Дані речовини ми застосовуватимемо для кожного зі зразків(пошарове нанесення з часовим інтервалом) і шляхом експериментального дослідження проведення вогневого випробовування) ми виявимо який саме вогнезахист є найбільш доцільним для застосування залежно від характеристик деревини, а також визначимо наскільки збільшиться час до повного руйнування конструкцій виконаних з дерева.

З огляду на вищевикладене, розкриття особливостей впливу вогнезахисного просочення на вогнестійкість дерев'яних церков, як підґрунтя удосконалення розрахункового методу її визначення, є актуальною науково-технічною задачею, розв'язання якої створює передумови поширення їх застосування у сфері пожежної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В. 2.2.-16-2005 «Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллі заклади»
2. ДБН В.2.2.-9-2009 «Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення»

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВОГНЕЗАХИСНОГО ВІБРОСТІЙКОГО ПОКРИТТЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Деревянко С. А.,
НК – Березовський А. І., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України

Представлено результати дослідження розробленого вогнезахисного вібростійкого покриття (ВВП) на вогнезахисну здатність.

З метою проведення токсикологічних досліджень була зроблена порівняльна оцінка складу і токсичності летючих продуктів при горінні і термоокислювальній деструкції ВВП, що містять моно-і поліфосфат амонію в якості антипіренів.

На підставі санітарно-хімічного аналізу з'ясовано, що при термоокислювальних перетвореннях епоксиретанового вогневібростійкого покриття ВВП, порівняно з епоксидним, помітно зменшується концентрація надзвичайно- і високонебезпечних компонентів (ціаністий водень, оксиди азоту, фенол) та в 1,4 рази зростає кількість монооксиду вуглецю.

Результати дослідження токсичності продуктів горіння досліджуваних покриттів свідчать про те, що найменше значення H_{CL50} для всіх досліджуваних покриттів спостерігається в режимі тління при $450^{\circ}C$ і становить 52,6-82,5 г/м³. Відповідно до класифікації за п. 2.16.2 ГОСТ 12.1.044-89, всі матеріали, що досліджувались належать до класу помірно небезпечних.

У результаті проведених досліджень на димоутворювальну здатність встановлено, що розроблене покриття належать до групи з високою димоутворювальною здатністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность. Общие требования : ГОСТ 12.1.004-91 (1999). – [Дата введения 1992-07-01]. – М. : Система стандартов безопасности труда. – (Межгосударственный стандарт).

ТЕХНОГЕННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ НАФТОПРОДУКТАМИ

*Дуда К. С., Сосєдко К. С.,
НК – Бабаджанова О. Ф., к. т. н., доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Проблема забруднення ґрунтів нафтопродуктами пов'язана з виникненням надзвичайних ситуацій, які супроводжуються їх аварійними виливами під час видобування, переробки, транспортування, зберігання та реалізації. Дані ситуації найчастіше супроводжуються масштабними пожежами, вибухами та значним забрудненням водоймищ і ґрунтів.

Небезпека забруднення ґрунтів нафтопродуктами полягає в їх міграції профілем ґрунту і виникненні небезпеки вторинного забруднення ґрунтових та поверхневих вод. При цьому забруднення можуть різнитися за вуглеводневим складом - від в'язких асфальтоподібних сполук до летких похідних із малою молекулярною масою (газовий конденсат, бензин, бензинові суміші).

Як правило, розлиті нафтопродукти розповсюджуються в ґрунті як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямках. Профіль забруднення утворює по формі перевернутий конус, поки не досягне підземних вод.

Вирішення завдань зниження рівня ризиків надзвичайних ситуацій, пов'язаних із аварійними виливами нафтопродуктів, вимагає проведення досліджень із вивчення кінетики міграційних процесів нафтопродуктів у поверхневому шарі різних типів ґрунтів, так як процеси проникнення рідких вуглеводнів у ґрунт досить складні і все ще недостатньо вивчені.

Проведеними дослідженнями визначено максимальний час та розраховано швидкість вертикальної міграції газового конденсату і дизельного палива крізь товщу шару сірого лісового ґрунту та чорнозему звичайного. На основі отриманих результатів побудовано графічні залежності глибини проникнення нафтопродуктів у поверхневий шар цих типів ґрунтів від часу. Встановлено, що швидкість вертикальної міграції забруднювачів вища у чорноземі і залежить від сорбційних властивостей ґрунту.

ПРОБЛЕМАТИКА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

Духніч М. О.,

НК – Міллер О. В.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих промислових комплексів, концентрація на них агрегатів і установок великої і надвеликої потужності, використання у виробництві великих кількостей потенційно небезпечних речовин збільшує вірогідність виникнення техногенних аварій. Надзвичайні ситуації техногенного походження загрожують людині, економіці і природному середовищу або здатні створити загрозу внаслідок імовірного вибуху, пожежі, затоплення або забруднення (зараження) навколишнього середовища.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру класифікуються за такими ознаками:

– за масштабами наслідків (об'єктового, місцевого, регіонального і загальнодержавного рівня);

– за галузевою ознакою (надзвичайні ситуації у сільському господарстві; у лісовому господарстві; у заповідній території, на об'єктах особливого природоохоронного значення; у водоймах; матеріальних об'єктах – об'єктах інфраструктури, промисловості, транспорту, житлово-комунального господарства та населення – персонал підприємств та установ, мешканці житлових будинків, пасажери транспортних засобів).

Аварії техногенного характеру класифікуються також з урахуванням масштабу заподіяних чи очікуваних економічних збитків[1].

Транспортні аварії та катастрофи

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій, особливо із загибеллю людей, припадає на транспорт, що свідчить про високу потенційну небезпечність транспорту як галузі господарства. Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 мільйонів тонн вантажів (в тому числі велика кількість небезпечних), понад 3 мільярди пасажирів. На залізничний транспорт припадає близько 60% вантажних перевезень, автомобільний - 26%, річковий і морський - 14%.

Оскільки транспортом перевозяться 15% потенційно небезпечних вантажів (вибухонебезпечні, хімічні та ін.) небезпека життю і здоров'ю людей збільшується.

Скоротилося оновлення основних фондів всіх видів транспорту. Ступінь зношення транспортних засобів складає понад 50%, а на

деяких підприємствах і значно більше[2].

Радіаційно-небезпечні об'єкти (РНО)

До типових РНО відносяться:

– атомні електростанції (АЕС), підприємства з виготовлення ядерного палива, з переробки ядерного палива і поховання радіоактивних відходів;

– науково-дослідні та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту.

На території України діють 5 атомних електростанцій з 16-ма енергетичними ядерними реакторами і 2 дослідних ядерних реактори та більше 8-ми тисяч підприємств і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та медичній практиці різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають та переробляють радіоактивні відходи.

Пожежо- та вибухонебезпечні об'єкти

На об'єктах господарської діяльності України діє понад 1200 великих вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких зосереджено понад 13,6 млн. тонн твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин. Вибухи та пожежі можуть статися на об'єктах, які виробляють або зберігають вибухонебезпечні та хімічні речовини в системах і агрегатах під великим тиском, а також на газо-нафтопроводах. В процесі виробництва за певних умов стають небезпечними і легко займаються деревинний, вугільний, торф'яний, алюмінієвий, борошняний та зерновий пил, а також пил бавовни та льону.

Таким чином, техногенні аварії та катастрофи зумовлюють надзвичайні ситуації зі значними соціально-екологічними та економічними збитками. Виникає необхідність захисту людей від дії шкідливих та небезпечних факторів, проведення рятувальних, невідкладних медичних та евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків[3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України
2. Безпека життєдіяльності. О.В. Березюк, М.С. Лемешев
3. Цивільна оборона та цивільний захист. М.І. Стеблюк

МОДЕЛИ ФОНОВЫХ ИСКАЖЕНИЙ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ РЕАЛЬНОГО ОЧАГА ЗАГОРАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ

*Евсюков С. В.,
НР –Полстянkin Р. М.,
Национальный университет гражданской защиты Украины*

Надежное и раннее обнаружение очага загорания в производственных и жилых помещениях является одной из актуальных проблем развития современных систем пожарной сигнализации и пожарной автоматики. Реализационные основы данной проблемы базируются на решении ряда научных задач, связанных с синтезом и анализом оптимальных и квазиоптимальных устройств обработки измерительной информации, поступающей на вход чувствительных элементов пожарных извещателей. В реальных условиях очаг загорания представляет собой «генератор» информации об опасных факторах пожара, которая трансформируется газо-воздушной средой помещения в заданную область размещения пожарного извещателя. В результате такой трансформации, генерируемая очагом загорания информация, искажается. При этом искажения могут носить аддитивный, мультипликативный или смешанный характер по отношению к генерируемой информации. Случайный характер искажений информации позволяет рассматривать их в виде соответствующих фоновых возмущений. Отмечается, что случайные фоновые возмущения являются основным источником, ограничивающим потенциальные возможности надежного и раннего обнаружения реального очага загорания в помещениях. В рамках класса борелевских событий рассматриваются две разновидности моделей фоновых искажений в виде интегральных и дифференциальных операторов, реализуемых с помощью соответствующих формирующих фильтров. Предлагаемые модели формирующих фильтров используют в качестве входных традиционные процессы типа Винера и белого гауссова шума. Отмечаются преимущества предлагаемых моделей фоновых искажений в виде формирующих фильтров при решении задач синтеза и анализа оптимальных обнаружителей очага загорания в помещениях.

ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛИМОННОЇ КИСЛОТИ

Єгорова О. В.,

Черкаський державний технологічний університет

Сучасна екологічна ситуація в Україні знаходиться в кризовому стані. Щороку в господарський обіг в Україні залучається понад 1 млрд т природних речовин. За існуючих обсягів первинного ресурсоспоживання і високої концентрації промисловості, утворюється величезна кількість залишкових продуктів виробництва – технологічних та побутових. Накопичення подібних продуктів у місцях їх утворення і наступного зберігання спричиняє значні екологічні ризики для довкілля, особливо для таких його складових як атмосферне повітря, поверхневі і підземні природні води, ґрунти, рослинний покрив тощо.

Виробництво лимонної кислоти – велике джерело утворення вторинних сировинних ресурсів і відходів, так при синтезі 1 т кристалічної речовини утворюється приблизно 14 т відходів, зокрема: фільтрат цитрату кальцію, гіпсовий шлам та міцелій гриба *AspergillusNiger*. Основна частина даного відходу складається на полях фільтрації та негативно впливає на екологічну безпеку регіонів. Встановлено, що до складу клітинної стінки гриба *AspergillusNiger* входять цінні полісахариди – хітит, хітозан та глюкани. Метою роботи було розробка способу утилізації міцеліальної біомаси та одержання цінних полісахаридів. Розроблена методика ґрунтується на екстракційному вилученні хітозану ацетатною кислотою з попередньо обробленої біомаси гриба *Aspergillus Niger* розчином луг. Проведений аналіз одержаних зразків показав, що хітозан характеризується низьким значенням зольності, а величина вологості знаходиться в межах 75-82%. Ступінь деацетилювання хітозану коливається в межах від 23% до 80%.

Результатом даної роботи є розробка способу утилізації міцеліальних відходів яка дозволяє вирішити проблему знешкодження екологічно-небезпечних на функціонуючому підприємстві України, а також отримати цінний природний амінополісахарид – хітозан, який знайде широке застосування при виготовленні плівок, мембран та сорбентів.

ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ЧАСІВ-ЯРСЬКОЇ ФІЛЬТРУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ

Жерновой М. В.,

НК – Бабаджанова О. Ф., к. т. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Об'єкти господарювання, на яких використовуються небезпечні хімічні речовини (НХР), є потенційними джерелами техногенної небезпеки. Це так звані хімічно небезпечні об'єкти.

Зараз в окремих областях України у зв'язку з небезпечними військовими діями, аваріями і катастрофами обстановка характеризується як дуже складна. Тенденція зростання кількості техногенних і, особливо, військових надзвичайних ситуацій, вагомість наслідків об'єктивно примушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці людей.

Часів-Ярська фільтрувальна станція розташована якраз в зоні військового конфлікту. Для очищення води там використовується хлор. Це зеленувато жовтий газ з різким запахом, дуже небезпечний - за ступенем дії на організм людини відноситься до другого класу небезпеки. Найбільшу небезпеку становить хлор в зрідженому стані. При високих температурах і тиску енергії перегріву рідкий хлор має вибуховий характер, створюються сприятливі умови для інтенсивного випаровування. В разі порушення герметичності посудин з рідким хлором в теплу пору року його повне випаровування та утворення приземної токсичної хмари може відбутися за дуже короткий час. В головному корпусі фільтрувальної станції поруч з хлораторною є розхідний склад хлору, в якому знаходиться 2 контейнери з рідким хлором.

Причинами руйнування контейнера можуть бути підвищення тиску в ньому, вибух всередині, механічні та корозійні пошкодження корпусу, зовнішні фактори (терористичний акт), що може призвести до викиду всієї маси рідкого хлору в приміщення складу та отруєння людей, а також можливе поширення хмари хлору на всю територію фільтрувальної станції.

Враховуючи особливості хімічних небезпечних аварій, захисні заходи, прогнозування, вияв і періодичний контроль за змінами хімічної обстановки, оповіщення персоналу підприємства, населення і сил ЦЗ, повинні проводитися з надзвичайно високою оперативністю.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ВИСОТНОГО СТЕНДУ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЙОГО ВИСОКУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕКУ

Живодьоров А. С., Височанська О. С.,

НК – Рабіч О. В., к. т. н., доцент,

Чумак Л. О., к. т. н., доцент,

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Проведений попередньо аналіз застосовуваних в нагальний час стендів, а також літературних джерел оцінки параметрів висотного стенду і їх впливу на ефективність і безпеку підготовки висотників-монтажників показав, що до теперішнього часу відсутні методичні підходи, які б дозволили виробити порівняльну оцінку стендів і визначити рівень їх ефективності. Тому виникла необхідність розробки методики досліджень оцінки параметрів, що впливають на ефективність і безпеку підготовки верхолазів з урахуванням національного і зарубіжного досвіду експлуатації стендів.

В основу методики покладені розрахунки, які базуються на принципах теорії ймовірностей випадкових процесів та випадкових величин. Для всіх груп значень характеристик встановлено середні значення і розраховане стандартне відхилення за формулою:

$$\sigma_{CT} = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}}$$

Визначено ймовірність попадання в заданий інтервал: $\alpha < x < \beta$ за допомогою співвідношення:

$$P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right),$$

де a – середнє значення; σ – стандартне відхилення; α – нижня границя; β – верхня границя, $\Phi(u)$ – функція Лапласа.

Для визначення нормалізованих значень характеристик були проведені розрахунки за законом нормального розподілу з урахуванням ймовірності, яка відповідає нормальному розподілу, середнього значення і стандартного відхилення.

Вірогідності оцінки проводились для наступних параметрів: площа стенду, кут нахилу стенду, максимальний винос по стелі, сукупність рельєфу конструкції, середня довжина та максимальна кількість маршрутів, середня відстань між точками страховки, а також максимальна кількість осіб, які одночасно займаються на стенді. Отримані результати були ретельно проаналізовані. Вважаємо, що дані мають максимальні значення, і їх збільшення не є доцільним в конструкціях стендів, призначених для підготовки монтажників-висотників.

На підставі проведених досліджень і виконаних розрахунків по визначенню нормалізованих значень характеристик стенду Н1, нами був виконаний наступний етап роботи зі створення матриці умовних значень на основі комплексу завдань висотної підготовки верхолазів та експертного висновку щодо обґрунтування технічних параметрів висотного стенду.

Однак, для якісного і всебічного вирішення поставленого завдання, виникла необхідність встановити вплив конструкційних параметрів висотних стендів, на безпеку виконання ряду основних завдань підготовки висотників в процесі навчання. Знадобилося визначити основні фактори ризику і параметри безпеки при подоланні верхолазами вертикальних і горизонтальних площин з верхньою страховкою.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Зелененко Д. О.,
НР – Цвиркун С. В., к. т. н., доц.,
Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Проблема обеспечения пожарной безопасности особенно актуальна в настоящее время, когда происходит переход к гибкому нормированию вопросов пожарной безопасности. При этом важные решения по обеспечению безопасности можно принять лишь после проведения расчетов с применением сложного математического аппарата.

Появление мощных и доступных вычислительных систем, создание эффективных методов расчета турбулентной аэродинамики, сложного теплообмена и химического реагирования сделали возможным проведение моделирования процессов, происходящих при пожарах, с достаточной для практической деятельности точностью. Для моделирования развития опасных факторов пожара и определения времени блокирования путей эвакуации целесообразно использовать программный комплекс FDS [1]. Для расчета времени эвакуации рекомендуется использовать комплекс Pathfinder [2], который позволяет выполнить расчет времени эвакуации и времени существования скоплений по индивидуально-поточной модели движения. Интерактивное 3D-приложение позволяет визуализировать результаты моделирования. Виртуальный тур или интерактивное 3D-приложение — программный продукт, позволяющий осуществлять визуализацию, навигацию, взаимодействие с 3D-моделью.

Вывод: объединение средств математического моделирования в сочетании с методами наглядной 3D визуализации, позволяют добиться качественно нового уровня поддержки обеспечения пожарной безопасности на объектах с массовым пребыванием людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fire Dynamics Simulator [Електронний ресурс] <http://fds.sitis.ru/>
2. Agent Based Evacuation Simulation Advanced movement simulation combined with high-quality 3-D animated results, gives you reliable answers quickly [Електронний ресурс] <http://www.thunderheadeng.com/pathfinder/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНФІГУРАЦІЇ ВОГНЕВИХ ПЕЧЕЙ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ НЕСУЧИХ СТІН НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

Карпенко В. Ю.,

НК – Нуянзін О. М., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

У роботі було розглянуто 2 конфігурації вогневих печей для випробувань на вогнестійкість несучих стін реально існуючих в Україні лабораторій. Умовно назвемо їх Лабораторії 1 та Лабораторії 2, щоб уникнути антиреклами. На даний момент вони є єдиною альтернативою для перевірки вогнестійкості несучих стін в нашій державі.

Сутність проведення обчислювального експерименту полягає в ініціації процесу горіння з контролем температури в середині моделі термопари так, щоб температурний режим її нагріву по можливості точно співпадав з стандартною температурною кривою пожежі [1].

Відповідно до проведених дослідів показники температури поруч з термопарою відрізняються від показників самої термопари. Для Лабораторії 1 $\Delta T \approx 12,8$ °С, а для Лабораторії 2 – 14,1 °С. Отже, якщо врахувати похибку термопари (а це ≤ 15 °С [1]), то сумарна похибка може становити $\approx 27 - 30$ °С. Оскільки випробування проходять протягом тривалого часу, це позначається на достовірності й точності отриманих результатів.

Вказані особливості можуть впливати на достовірність результатів випробувань несучих стін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Пожежна безпека (ISO 834: 1975) ДСТУ Б В. 1.1-4-98. [Чинний від 1998-10-28.] – К.: Укрархбудінформ, 2005. – 20 с. – (Національний стандарт України).

РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ НА ОТОЧУЮЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ

*Каціон Р. О.,
НК – Хаткова Л. В., к. пед. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Одним з важливих факторів, що впливає на ускладнення екологічної ситуації в Україні та світі, є пожежі та техногенні катастрофи, які супроводжуються пожежами. За величиною екологічного збитку, а також ступеня загрози здоров'ю людей велику небезпеку становлять пожежі на об'єктах по зберіганню і переробці рідких та твердих горючих речовин, розташованих в густонаселених районах. До них відносяться пожежі на складах сирої нафти і нафтопродуктів, деревини та пиломатеріалів, гумотехнічних виробів. Пожежі на підприємствах з виробництва та переробки хімічних речовин (пестицидів, гербіцидів, мінеральних добрив та ін.) Майже завжди призводять до тяжких наслідків і є, по суті, екологічними катастрофами.

На сьогоднішній день в Україні відсутня чітка затверджена методика з оцінки впливу на навколишнє середовище небезпечних факторів можливої пожежі, хоча необхідність подібних прогнозів закладена в ряді нормативно-правових документів. Згідно ДБН А.2.2-1-2003 «Состав и содержание материалов оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений» у складі проектної документації на нове будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення повинні міститися матеріали оцінки впливу на навколишнє середовище, одним з основних завдань яких є визначення переліку можливих екологічно небезпечних впливів і зон впливів планованої діяльності на навколишнє середовище за варіантами розміщення. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» та ДНАОП 0.00-4.33-99 ДНАОП 0.00-4.33-99 «Положение по разработке планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий» також вимагають прогнозу можливих аварій на об'єктах, що супроводжуються загоряння (пожежами), які можуть привести до негативного впливу на навколишнє середовище.

Дослідження та вирішення проблеми забруднення повітряного басейну продуктами горіння пожеж є однією з актуальних задач, які необхідно вирішувати в рамках загальних аспектів охорони навколишнього середовища. Серед завдань, що потребують першочергового вирішення, слід виділити аналіз особливостей негативного впливу пожеж на довкілля та побудова математичної

моделі для кількісної оцінки цього впливу при забрудненні навколишнього середовища аерозольними продуктами горіння.

Основоположні роботи в галузі дослідження пожеж та їх соціальних, економічних, екологічних наслідків належать М.М. Брушлинському, А.Я. Корольченко, В. І. Осипову, А. К. Микееву, А.Н. Баратову, Л.К. Ісаєвій та іншим вченим .

У ряді робіт наводяться результати досліджень атмосферних аерозолів природного і техногенного походження, зокрема, аерозольних продуктів горіння та їх впливу на екологічний стан повітряного басейну.

Важливими інструментами дослідження пожеж є побудова їх математичних моделей. Математичному моделюванню фізичних процесів, що відбуваються при горінні, і дослідженню характеристик пожежі в залежності від виду пального речовини, умов горіння і параметрів зовнішнього середовища для різних типів пожеж присвячені роботи Г.Н. Худякова, М.Я.Ройтмана, Н.П.Копилова.

В багатьох роботах вчених визначено порядок розробки нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу для діючих, реконструйованих і проєктованих підприємств. В збірнику методів визначення шкідливих речовин в повітрі представлені затверджені в Україні методики визначення шкідливих речовин в повітрі робочої зони і атмосферному повітрі населених пунктів. Основні терміни та поняття, пов'язані із забрудненням атмосферного повітря, представлені в словнику [13].

Роботи вчених створили передумови подальшого розвитку теорії та методів розв'язання задач оптимального розміщення пожежонебезпечних об'єктів з урахуванням впливу на навколишнє середовище небезпечних факторів можливої пожежі.

Механізм впливу пожежі на навколишнє середовище є багатограним і до кінця не вивченим, а розгляд пожежі як специфічного джерела забруднення навколишнього середовища та виявлення факторів, що визначають масштаби негативного впливу, практично не досліджені.

Тому розробка математичної моделі та методу розв'язання задачі оптимального розміщення пожежонебезпечних об'єктів з урахуванням впливу небезпечних чинників можливої пожежі на навколишнє середовище і кліматичних умов в області розміщення є актуальною науковою задачею.

Метою нашого дослідження є оцінка рівня забруднення аерозольними викидами пожежі заданої області та його зниження шляхом оптимізації розміщення пожежонебезпечних об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН А.2.2-1-2003 Состав и содержание материалов оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Киев: Изд. «Укрархбудінформ», 2004. – 23с.

2. ДНАОП 0.00-4.33-99 Положение по разработке планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Введено: впервые. Утв. приказом Госнадзорохрантруда Украины от 17.06.99. № 112. – Киев: Госнадзорохрантруда, 1999. – 95с.

3. Закон Украины «Об объектах повышенной опасности» № 2245-III от 18.01.2001 г.

4. Баратов А.Н. Горение – Пожар – Взрыв – Безопасность. - М.: Изд. ФГУ ВНИИПО МЧС России. - 2003. – 364 с.

5. Моделирование пожаров и взрывов. / Под ред. Н.Н. Брушлинского и А.Я. Корольченко. – М.: Асс. “Пожнаука”, 2000. – 483 с.

6. Микеев А. К. Пожар. Социальные, экономические, экологические проблемы. - М.: Асс. Пожнаука, 1994. - 368с.

7. Осипов В. И. Природные катастрофы на рубеже XX века // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып. 1. 2001. С. 54 - 79.

8. Исаева Л.К. Экология пожаров, техногенных и природных катастроф. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000, – 301с.

9. Блинов В.И., Худяков Г.Н. Диффузионное горение жидкостей. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 426 с.;

10. Ройтман М.Я. Пожарная профилактика в строительном деле. – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1975. – 526 с.

11. Копылов Н.П., Сядук В.Л. Определение зон загазованности и задымления при пожарах и оценка токсичности продуктов горения. // Сборник трудов ВНИИПО “Безопасность людей при пожаре”. – М.: 1980. вып.2. – С. 74 – 84.

12. Сборник методов определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест / [Разработчики: Ком. По вопросам гигиен. регламентации МОЗ Украины, Гос. науч. центр лекарств. средств]. – Х.:Б. и., 2001. – 496 с.

13. Терминологический словарь по загрязнению атмосферного воздуха: (Перевод). – М.: медицина, 1982. – 156 с.

ТЕМПЕРАТУРОСТІЙКІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ

Кобко О. В.,

НК – Пелешко М. З., к. т. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Нормативними документами України визначено, що межа вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій визначається шляхом проведення вогневих випробувань, яка повинна складати

залежно від матеріалу конструкції не менше 45 хв. З врахуванням сучасних технологій будівництва, а саме, зменшення перерізу основних будівельних залізобетонних конструкцій для збільшення необхідної межі вогнестійкості, доцільно використовувати вогнезахисні покриття.

Показано, що застосування вогнезахисних покриттів для залізобетонних конструкцій є достатньо ефективним способом запобігання його руйнування при пожежі. Визначено умови формування вогнезахисного покриття на основі наповнених полісилоксанів для підвищення вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій в умовах реальної пожежі. Запроектвані склади вихідних композицій захисних покриттів та вивчено їх вплив на деформаційні властивості залізобетонних будівельних конструкцій. Запроектовано склади захисних покриттів для підвищення довговічності залізобетонних конструкцій в умовах високотемпературного нагрівання та умов пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гивлюд М.М. Вплив температури нагрівання на процеси масопереносу в зоні контакту покриття-підкладка / М.М. Гивлюд, О.М.Вахула, Н.І. Топилко // Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2004. - №497. – С. 131-134.

2. Гивлюд М.М. Шляхи регулювання фазового складу та структури цирконвмісної кераміки / М.М. Гивлюд М.М., І.В. Ємченко, Н.І.Топилко //Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. – 2006. – Вип. 22. – С. 21-24.

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА КВАЗІМИТТЄВИХ РУЙНУВАНЬ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ

Ковба В. В.,

НК – Ференц Н. О., к. т. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Проведений аналіз квазімиттєвих руйнувань вертикальних сталевих резервуарів свідчить про необхідність розглядати хвилю прориву, що утворюється при такому руйнуванні, як небезпечний чинник аварійної ситуації на складах нафти і нафтопродуктів. Результати розрахунків показали, що нормативні обвалування резервуарів, які передбачені ВБН В.2.2.58.1-94, не здатні утримати рідину під час квазімиттєвого руйнування надземних вертикальних резервуарів; для запобігання розливу при такому руйнуванні слід передбачати захисні стінки.

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

В роботі побудовано аналітичні залежності, які дають можливість визначити висоту захисної стінки для утримання рідини під час квазімиттєвого руйнування надземних вертикальних резервуарів від об'єму резервуара та відстані, на якій вказану стінку розташовують від резервуару. В нормативних вимогах до резервуарів та резервуарних парків, які діють в Україні – ВБН В.2.2.58.1-94 [1], не передбачено влаштування додаткових захисних перешкод (захисних стінок). З огляду на вказане, необхідно внести зміни в нормативну базу для забезпечення резервуарів та резервуарних парків.

ЛІТЕРАТУРА

1. ВБН В.2.2.58.1-94. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа.
2. Швырков С.А. Современная концепция защитных сооружений резервуаров и резервуарных парков от разлива нефти и нефтепродуктов// Материалы Международной науч.-практ. конф. Актуальные проблемы пожарной безопасности.4.1. – М.: ВНИИПО, 2008. – С.242–245.

ВИСОТНЕ БУДІВНИЦТВО – ПОШТОВХ ДО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

*Колле В. А.,
НК – Отрош Ю. А., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Із розвитком будівельних технологій зростає й кількість поверхів у новобудовах, ускладнюються архітектурні рішення. Споруджено та функціонують багато від 17 до 24-поверхових висоток житлово-громадського призначення. Тенденція збільшення поверховості є сталою.

Міста гостро відчувають проблему розробки планів реагування на можливі пожежі чи складнощі запобігання їм у хмарочосах. Але ніхто не відмовлятиметься від нових будівельних технологій.

Гарантування достатнього рівня безпеки людей у висотках та будинках підвищеної поверховості можливе тільки за умов постійного підтримання у працездатному стані протипожежних інженерно-технічних систем. Через кілька років експлуатації спостерігається тенденція до погіршення протипожежного стану.

Гарантування пожежної безпеки шляхом приведення в робочий стан інженерного обладнання систем протипожежного захисту висотних будинків та будинків підвищеної поверховості, забезпечення належного їх функціонування залишається одним із пріоритетних напрямків.

В роботі проведений патентний пошук, розглянуті матеріали патентного фонду провідних країн світу та України, друкованих видань ВІНІТІ щодо способів та тактичних прийомів гасіння пожеж та існуючі засоби протипожежного захисту цих будинків.

ЛІТЕРАТУРА

2. Інформаційно-патентна добірка стосовно способів та засобів гасіння пожеж і рятування людей з будинків підвищеної поверховості та висотних будинків.– Український науково-дослідний інститут цивільного захисту, 2009.

УДК666.94:614.841

БЕТОН НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙНОГО ЦЕМЕНТУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ

Колтинін М. А.,

НК – Башинський О. І., к. т. н., доцент,

Пелешко М. З., к. т. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Встановлено, що на процеси деструкції цементного каменю при нагріванні впливає вид в'язучого, який формує міцнісні характеристики бетону. Експериментально доведено, що при нагріванні бетону вище від 500°C проходить деструкція гідратних складових цементного каменю з руйнуванням структурних зв'язків між окремими частинками із значним зниженням міцнісних характеристик.

Показано, що використання композиційного цементу, як в'язучого бетону, завдяки наявності у його складі доменного шлаку та золи підвищує залишкову міцність при нагріванні до 1000°C на 2,4 МПа/м².

При цьому інтенсивне зменшення модуля пружності бетону проходить при нагріванні в інтервалі температур 360-500°C, що зв'язано з процесами дегідратації складових цементного каменю. Нагрівання до 1000°C також призводить до зменшення модуля пружності, але при використанні композиційного цементу його показник у 2 рази вищий, порівняно з бетоном на звичайному портландцементі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Саницький М.А. Модифіковані композиційні цементы / М.А. Саницький, Х.С. Соболев, Т.Е. Марків // Львів, НУ «Львівська політехніка». – Львів: «НУЛП». – 2001. – 130 с.

2. Давыдкин Н.Ф. Оценка огнестойкости зданий и сооружений на основе компьютерного моделирования / Н.Ф. Давыдкин, В.О. Каледин, В.Л. Страхов // Механическое моделирование. - М. – 2000. – с. 27-32.

ОЦІНКА РІВНЯ ВИБУХОБЕЗПЕКИ ГАЗИФІКОВАНИХ КВАРТИР УКРАЇНИ ТА РОСІЇ

Коляка І. Ф.,
НК – Москвіна І. І., к. т. н., доцент,
Бердянський державний педагогічний університет

На сьогоднішній день однією з головних причин виникнення аварійних ситуацій в житлових газифікованих приміщеннях, як в Україні, так і в Росії є порушення споживачами правил експлуатації (безпечність і недбалість при користуванні газовими приладами), а також аварії на газорозподільному пункті (ГРП), в результаті чого відбувається перехід газу середнього тиску (від 0,005 до 0,3 МПа) в трубопровід низького (до 5 кПа). Таки чином, визначення статистичного рівня вибухобезпеки газифікованих квартир в Україні та Росії є актуальним завданням, вирішення якої стане першим кроком на шляху до забезпечення вибухо- і пожежобезпеки промислових і побутових об'єктів.

Мета роботи. Визначити рівень вибухобезпеки газифікованих квартир в Україні та Росії.

Результати дослідження. За даними МНС України за період з 2010 по 2014 року в газифікованих квартирах українців сталося 53 вибуху через витоки побутового газу [1]. У Росії за 6 років виникло 98 вибухів. За цей же період часу в Україні перебувало в експлуатації близько 13982905 газифікованих квартир [2], у Росії – 30180690 [3].

Інтенсивність вибухів у газифікованої квартири можна оцінити за допомогою формули [4]:

$$H = n / (N \cdot t),$$

де N – число газифікованих квартир, узятих під спостереження;
 t – час спостереження; n – кількість вибухів за час спостереження t .

Використовуючи отримані статистичні дані, знаходимо:

$$H_{\text{України}} = \frac{53}{13982985 \cdot 5} = 7,6 \cdot 10^{-7}, \text{ 1/рік};$$

$$H_{\text{Росії}} = \frac{98}{30180690 \cdot 6} = 5,4 \cdot 10^{-7}, \text{ 1/рік}.$$

За допомогою формули Муавра-Лапласа [5], знаходимо верхню H_e і нижню H_n оцінки інтенсивності вибухів у квартирах українців: $H_e = 7,65 \cdot 10^{-7}$ і $H_n = 4,8 \cdot 10^{-7}$. Це означає, що з довірчою ймовірністю 0,95 щорічно в Україні в газифікованих квартирах відбуватиметься мінімум 40, а максимум – 64 вибуха.

Аналогічно для Росії: $H_e = 4,5 \cdot 10^{-7}$ і $H_n = 6,4 \cdot 10^{-7}$. Ці цифри означають, що щорічно в газифікованих квартирах росіян з імовірністю 0,95 станеться мінімум 80, а максимум 112 вибухів.

Аналізуючи існуючі в Україні та Росії рівні вибухобезпеки газифікованих квартир, пропонується прийняти норму забезпечення вибухобезпеки протягом року, рівну $F(8760)=1 \cdot 10^{-8}$, яку можна забезпечити на даному етапі розвитку техніки і технології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний інформаційний сервер Українського науково-дослідного інститута цивільного захисту (УкрНДІЦЗ), <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/stat.html>.
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України, <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. "Методика определения примерных норм потребления природного и сжиженного нефтяного газа по видам потребителей и регионам Российской Федерации до 2010 года. РС 153-39.3-141-2003" (утв. Приказом Минэнерго РФ от 23.06.2003 N 247)
4. Канур К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем/Пер. с англ. Под ред. Ушакова И.А. – М.: Мир, 1980 – 604с.
5. Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2007. – 276 с.

ЗАХИСТ НАФТОГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ПОЖЕЖАХ

Кривошей О. О.,

НК – Нестеренко А. А., к. пед. н.,

Нуянзін В. М., к. т. н.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України

На об'єктах видобутку, транспорту, зберігання та переробки вуглеводневої сировини майже завжди є умови для швидкого поширення пожежі. Це пояснюється наявністю великої кількості легкозаймистих і горючих речовин. На сьогоднішній день існує велика кількість сучасних систем виявлення, попередження та гасіння джерел займання, як усередині технологічних пристроїв і апаратів, так і в будівлях та приміщеннях де вони встановлені. Проте використання конструкцій перешкоджаючих поширенню пожежі досить обмежене[1]. У зв'язку з ґрунтовним вивченням ефективних способів і пристроїв протипожежного захисту, виникла нагальна потреба в розробці таких пристроїв за допомогою яких можна було б ефективно обмежити поширення пожежі.

Використання протипожежних перешкод може призвести до утворення зон з вибухонебезпечною концентрацією газоповітряних сумішей, тому пристрій повинен бути таким, що продувається під час нормальної експлуатації обладнання та в процесі гасіння пожежі.

Такими пристроями можуть стати конструкції, у вигляді двох паралельних площин, простір яких заповнений охолоджуючим агентом. В якості охолоджуючого агента використовується повітряно-механічна піна. Дані пристрої, можливо використовувати для захисту від теплового впливу на обладнання при пожежах в будівлях насосних, газокompресорних станцій і відкритих технологічних установках.

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Курінна О. В.,

НК - Мигаленко О. І., к. е. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

За даними статистики більше 70% пожеж відбувається в житлових будинках. На цих пожежах щорічно гине більш 2 тисяч чоловік. Дана статистика показує необхідність вживання ефективних заходів по зниженню рівня пожежної небезпеки житлових будинків. Ці заходи повинні містити в собі: жорсткість нормативних вимог до рівня пожежної безпеки житлових будинків; введення обов'язкового пожежного страхування житлових приміщень; організацію навчання населення заходам пожежної безпеки; удосконалювання тактики гасіння житлових будинків. Наприклад, до оздоблювальних матеріалів на шляхах евакуації існують підвищені вимоги по горючості, займистості, поширенні полум'я по поверхні, димоутворюючої здатності й токсичності продуктів горіння. На застосування матеріалів для внутрішньоквартирної обробки будь-які обмеження відсутні. Це приводить до використання в якості килимових покриттів у квартирах і матеріалів для обробки стін і стель таких композицій, які є легкозаймистими, а при горінні виділяють багато диму й токсичних продуктів горіння.

Однією зі складових збитку при пожежах у житлових будинках є застосування води. Як правило, при ліквідації пожежі вода завдає збитків усім нижнім поверхам. Сучасні технології пожежогасіння дозволяють скоротити обсяги використовуваної води. Впровадження цих технологій також вимагає корегування нормативних документів. У цей час при здійсненні реформ у багатьох сферах діяльності в нашій країні є підстави вважати, що проблема, що зачіпається, буде успішно вирішена.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична довідка про стан із пожежами та наслідками від них в Україні за 12 місяців 2015 року матеріали офіційного сайту ДСНС України (www.mns.gov.ua)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОФЕССИИ СПАСАТЕЛЯ-ПОЖАРНОГО

Ласовская А. В.,

НР – Карпиевич В. А., к. и. н., доцент,

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Служба в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям — это, прежде всего, такой стиль жизни, в котором сочетаются дисциплина и творчество, ответственность и целеустремленность, открытость перед обществом и необходимое самопожертвование. Работники обязаны беспрекословно следовать принципам законности, уважения прав и свобод личности, строго спрашивать с тех, кто ставит под угрозу безопасность нашей страны. Быть работником органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям — значит проявлять мужество, постоянно самосовершенствоваться и главное — беззаветно и преданно служить Отечеству.

Главный экзамен в службе органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям — практическая ежедневная работа. Белорусский народ должен видеть в лице сотрудников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям надежную опору, быть уверенным, что в любых чрезвычайных ситуациях они не дрогнут и не подведут.

Востребованность профессии спасателя в наши дни высока. В любое время года в каждом населенном пункте и за его пределами часто есть необходимость в сотрудниках спецслужб, в обязанности которых входит ликвидация пожаров разной степени сложности, а также и профилактика возгораний.

Борцами с огнем люди становятся по призванию. Способность защищать и спасать других и каждый раз бесстрашно смотреть опасности в глаза вряд ли можно назвать просто профессией.

Профессия спасателя считается одной из самых важных в современном обществе. Еще с раннего детства любой ребенок наизусть знает номер телефона 101. Огонь — страшная стихия, и зачастую спастись людям самостоятельно нет никакой возможности. В таких случаях профессионалы на пожарной машине примчатся в считанные минуты. Их приоритетная задача — это эвакуация детей и взрослых, а потом и ликвидация огня. Отряды по борьбе с огнем способны тушить не только дома, но и заводы и даже леса. Пожарная часть есть в каждом городе и в поселке. Борцы с огнем готовы прийти на помощь по нужному адресу в любое время суток.

На подготовку профессиональных и квалифицированных спасателей-пожарных уходит немало времени и сил. От действий членов команды, работающих слаженно и оперативно, зависит, насколько удачной будет операция по эвакуации людей и тушению пламени. Командир пожарного отряда организует и планирует всю

работу сотрудников. В зависимости от степени сложности возгорания он решает, понадобятся ли дополнительные пожарные машины и оборудование, откуда начинать операцию по тушению огня. Продумывать правильную стратегию, быстро оценивать ситуацию и использовать определенное оборудование – все это очень непросто, так как каждая минута на счету.

ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ АВТОМАТИКИ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

*Лісна А. В.,
НК – Куценко С. В., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Настав час, коли відпала необхідність проводити роботи з прокладання кабелю при установці протипожежних систем в складних умовах або ж в будівлях, що є пам'ятками архітектури. В останні роки на ринку з'явилися бездротові пожежні сповіщувачі, експлуатаційні якості яких нічим не поступаються пристроям, приєднаним по дротам [1].

Установка бездротової протипожежної системи завжди починається з перевірки і вимірювання параметрів, що стосуються якості передачі радіосигналу, в різних точках приміщення. Часто кількість точок для подібних вимірів збільшується - особливо в тих випадках, коли є всі підстави припускати можливі зміни радіообстановки, як, наприклад, при зведенні додаткової перегородки в приміщенні.

Що стосується систем оповіщення про пожежу, виробники повинні дотримуватися існуючих нормативів EN-54. Проте до цих пір відсутні затверджені нормативи для радіозв'язку між пожежними сповіщувачами і контрольним пультом, хоча обговорення цього питання йде вже досить тривалий час [2].

Донедавна існували також певні проблеми з самими контрольними пультами, так як не було санкціоновано їх під'єднання безпосередньо до апаратури пожежних служб. Зараз для більшості випадків ці проблеми вже вирішені.

Крім того, у бездротових пожежних сповіщувачів існує одна технічна перевага. Вони можуть бути розміщені без обмежень в найоптимальніших місцях з точки зору ефективності протипожежного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Журнал Безопасность Достоверность Информация 2007. - №4. – С. 56-57.

2. Шаровар, Ф.И. Методы раннего обнаружения загораний [Текст] / Ф.И. Шаровар. – М.: Стройиздат, 1988. – 337 с.

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

Мешков Б. В., Станько Я. Я.,

НК – Мельник В. П.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

В наш час великого поширення набувають серверні приміщення та великі центри обробки даних (ЦОД). Основу площу даних приміщень займає телекомунікаційне, серверне обладнання, кабельні та силові лінії.

Особливості внутрішнього планування, розміщення центрів обробки даних в різноманітних за призначенням будівлях, а також велике скупчення обладнання, яке знаходиться під напругою, та їх обслуговування пов'язано з певною пожежною небезпекою. Для правильного функціонування та якісної роботи ЦОДі необхідно правильно проектувати, по всіх правилах електрообладнання та пожежної безпеки.

Концентрація в одному приміщенні великої кількості електронної техніки вимагає проектування сучасних систем захисту та вибір основних факторів безпеки ЦОДів: дотримання вимог нормативних документів під час проектування, будівництва та експлуатації; ефективне розміщення обладнання в одному місці; захист «стратегічних об'єктів» від несанкціонованого доступу; захист серверного обладнання від збоїв і несприятливих умов навколишнього середовища завдяки підтримці постійних кліматичних умов в середині серверної.

До сьогодні не існує єдиного українського нормативного документу, який би повністю регламентував проектування, захист та розміщення серверних приміщень. Інженерам доводиться задовольнятися іноземними документами, такими як EIA/TIA-492 (США) та EN 50173, EN 50174, EN 50173-5 (Європа). Тому, актуальним завданням в наш час є створення нормативного документу, який би полегшив проектування та експлуатацію центрів обробки даних в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. СН 512-78 Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин
2. EN 50173-5:2007 Часть 5. Центры обработки данных.

**ЗАСТОСУВАННЯ ВТОРИННОЇ ТЕХНОГЕННОЇ СИРОВИНИ
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

*Міносьян Р. І.,
НК – Чиркіна М. А., к. т. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

Більше 50 % усіх будівельних матеріалів на внутрішньому ринку не можна назвати безпечними для здоров'я.

Враховуючи, що запаси достатньо чистої природної сировини постійно зменшуються, отримання екологічно безпечних будівельних матеріалів з природньо забруднених джерел і техногенної сировини є перспективним напрямком розширення сировинної бази промисловості будівельних матеріалів та запобіганню розширення існуючих та утворення нових відходів виробництв [1].

Обмеженість екологічно чистої сировинної бази промисловості будівельних матеріалів, а також необхідність зниження антропогенного тиску на навколишнє середовище призвели до того, що велика кількість будівельних матеріалів виготовляються з використанням природно забруднених сировинних матеріалів, а також застосування вторинних сировинних ресурсів, а саме відходів виробництв [1].

Таким чином, рішення проблеми отримання екологічно безпечних будівельних матеріалів з застосуванням сировини техногенного походження є вельми актуальним напрямком і може бути досягнуто шляхом реалізації комплексу заходів [2], які гарантують зниження потенційно-небезпечних речовин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 369 с.

2. Кольорові поливи з використанням хромвмісного відходу / Н.С. Куліш, О.Я. Пітак, М.А. Чиркіна, Р.І. Міносьян // Технологія и применение огнеупоров и технической керамики в промышленности: междунар. науч.- техн. конф., 16-17 апреля 2013 г.: тезисы докл. – Харьков: ПАТ «УкрНИИО им. А.С. Бережного», 2013. – С. 55 – 57.

ВРАХУВАННЯ ПОВЗУЧОСТІ В МАТЕМАТИЧНІЙ МОДЕЛІ ДЕФОРМАЦІЇ БАЛКИ

*Мошура В. А., Полонець В. М.,
НК – Ступак Д. О., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Тривала дія на матеріал конструкційних елементів високих температур, характерних для пожеж призводить до виникнення явища повзучості. При цьому пластична деформація відбувається при напруженнях, що не перевищують межу текучості. Відомі експериментальні дослідження, в яких для ряду конструкційних матеріалів встановлені залежності повзучості від напружень. Так, для сталі 09Г2С вона має вигляд [1]:

$$\text{при } \sigma \leq 110 \text{ МПа} - Z = 330 \cdot \sigma^{4,0}; \quad (1)$$

$$\text{при } \sigma > 110 \text{ МПа} - Z = 2,5 \cdot 10^9 \cdot e^{0,027\sigma}. \quad (2)$$

Одним з методів визначення деформацій балки є побудова математичної моделі з врахуванням зміни механічних властивостей від температури. Розв'язок математичної моделі може бути отриманий побудовою кінцево-різничної схеми з накладанням кінцевих та граничних умов. Збіжність схеми визначається співвідношенням кроку по довжині та в часі. Врахування явища повзучості в математичній моделі може бути виконано введенням поняття «приведений час» θ , оскільки при тих же напруженнях деформація буде пропорційно більшою.

Враховуючі залежності (1), (2) та залежність деформацій від «приведеного часу» у вигляді $\varepsilon = f(\theta)$ для кожного елемента в розрахунках визначаємо для поточної температури та напруження «приведений час» і деформацію з врахуванням явища повзучості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голованов В.И. Прогнозирование огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой: дис. на соискание науч. степени докт. техн. наук: спец. 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» / Голованов В.И. – Москва, 2008. – 337 с.

УКРАЇНИ – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ РІВЕНЬ ВОГНЕЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

*Нечаєнко В. О.,
НК – Рудешко І. В.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

У нашій країні загальні вимоги щодо методів випробувань будівельних конструкцій на вогнестійкість регламентується ДСТУ Б.В.1.1-4-98* «Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги». Згідно цього документу сутність визначення межі вогнестійкості полягає у вогневих випробуваннях зразків колон (балок) визначеної приведенної товщини із вогнезахисним покриттям визначеної товщини.

Коефіцієнт перерізу профільної металевої конструкції $A_m/V, (m^{-1})$, згідно п.3.4. ДСТУ Б.В.1.1-17:2007, - це відношення площі поверхні сталевих профіля без вогнезахисного покриття, що підлягає вогневному впливу (A_m) до його об'єму (V).

У країнах Європейського Союзу для визначення вогнезахисної ефективності покриттів для металевих несучих конструкцій використовують експериментально-розрахунковий метод, що регламентується стандартами ENV 13381-4: і ENV 13381-8:2002 та розповсюджується на тонкошарові покриття, що спучуються.

На базі цих стандартів в Україні було розроблено національний стандарт ДСТУ Б.В.1.1-17:2007 «Захист від пожежі. Вогнезахисні покриття для будівельних металевих конструкцій. Визначення вогнезахисної здатності (ENV 13381-4:2002, NEQ)», що дає можливість визначати повний об'єм використання вогнезахисного покриття для металевих несучих будівельних конструкцій.

Даний стандарт передбачає визначення фактору впливу нерівномірності товщини нанесеного покриття, його здатність утримуватись на поверхні конструкції, що підлягає оброблянню, а також умови навантаження конструкції будівлі, що підлягає вогнезахисту. Це дозволяє обирати мінімальну товщину вогнезахисного покриття металевої конструкції визначеної приведенної товщини для забезпечення нормованої межі вогнестійкості із найменшими витратами.

В основу ДСТУ Б.В.1.1-17:2007 увійшли всі основні принципи по забезпеченню об'єктивності даних, отриманих під час сертифікаційних випробувань, а це являється значним кроком уперед, щодо усунення існуючих протиріч у показниках вогнестійкості, що

виникають під час сертифікації вогнезахисних покриттів згідно ДСТУ Б.В.1.1-4-9* та стандартів EN.

Компанія ООО «Бритиш Ритейл» Житомирська область м. Малин, одна з перших в Україні провела випробування згідно ДСТУ Б.В.1.1-17:2007 і отримала сертифікат відповідності УкрСЕПРО на вогнезахисне покриття «Nullfire S707-60 Waterbrne Base», дані якого підтверджують результати, що отримані у світових лабораторіях.

В наш час в Україні всі виробники і продавці вогнезахисних матеріалів працюють за сертифікатами, що отримані згідно ДСТУ Б.В.1.1-4-98*. Сертифікація згідно ДСТУ Б.В.1.1-17:2007 значно розширює сферу використання покриття і являється новим прогресивним кроком у галузі пожежної безпеки.

Одним з головних і принципових питань застосування ДСТУ Б.В.1.1-17:2007 при сертифікації вогнезахисної продукції являється продуманий період адаптації щодо українських реалій. Але, масове будівництво у країні важливих об'єктів змушує прискорити цей процес.

Європейська спрямованість розвитку країни потребує введення норм, згідно яких об'єкти із підвищеним ступенем ризику пожежної безпеки мають бути оброблені матеріалами, сертифікованими за новою методикою, що дає більш об'єктивне значення межі вогнестійкості оброблених конструкцій.

Наступним аспектом якості вогнезахисного покриття являється підтвердження його часу використання. Існують випадки, коли виробники декларують у технічній документації строки служби до 25 років. Але в наш час дуже важко знайти лакофарбове покриття, що не змінить своїх якостей упродовж такого часу. Тому, потрібно введення норм, що регламентують проведення випробувань за європейськими аналогами, згідно положення «ETAG-18 Part 2: Reactive coatings for fire protection of steel elements» (ETAG-18 Частина 2: Покриття, що спучуються для вогнезахисту сталевих конструкцій) із подальшими контрольними випробуваннями вогнезахисних властивостей даних матеріалів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б.В. 1.1-17:2007 «Захист від пожежі. Вогнезахисні покриття для будівельних металевих конструкцій. Визначення вогнезахисної здатності (ENV 13381-4:2002, NEQ)»;
2. ДСТУ Б.В. 1.1-4-98* «Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги».

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ КАРБОНІЗОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ЇХ РЕАКЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ

*Оржиховський Д. С.,
НК – Трезубов Д. Г., к. т. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

Карбонізовані матеріали не здатні до полум'яного (гомогенного) горіння, оскільки це матеріали, які, як правило, вже перетерпіли процес термічного розкладання і всі можливі летючі продукти розкладання вже утворилися. Самоспалахування таких матеріалів відбувається, наприклад, у момент видачі гарячого коксу у вагон для гасіння, оскільки температура коксу більша за 1000 °С, що достатньо для його самоспалахування.

Для твердих матеріалів визначають температуру самоспалахування (t_{cc}) як таку, за якої в процесі нагріву матеріалу відбувається самоспалахування летючих продуктів розкладання. Для карбонізованих залишків така методика не підходить. Нас цікавить температура, за якої різко прискорюється екзотермічна реакція окиснення і вся поверхня матеріалу починає реагувати з окисником, а температура зростає до температури горіння. Більш реакційно здатні матеріали будуть мати меншу t_{cc} .

Пропонуємо визначати реакційну здатність карбонізованих матеріалів за умови їх нагріву у повітряному середовищі. Термомеханічне випробування проводиться в обертовому барабані, нагрів подрібненого матеріалу проводиться електроконтактним шляхом у суміші з еталонним матеріалом (металургійний кокс з низькою реакційною здатністю) за рахунок дисипації електричної енергії, що підвищує чутливість способу вимірювання. Нагрів здійснюється з постійною потужністю електроживлення, починаючи з температури навколишнього середовища. Чим менший час нагріву до t_{cc} , тим більша реакційна здатність карбонізованого матеріалу у пробі. t_{cc} проби фіксують за моментом коли зникає необхідність електроживлення процесу нагріву для підтримання досягнутої температури.

Таким чином, реакційна здатність, як чинник утворення температури самоспалахування є важливим показником пожежної небезпеки карбонізованих матеріалів.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОННО-ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Павлюк Т. Р.,

НК – Міллер О. В.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Охоронно-пожежна сигналізація – це комплекс пов'язаного обладнання і створена для того, щоб вчасно інформувати про виникнення пожежі або несанкціонованого проникнення на об'єкт.

На сьогоднішній день особливу увагу звертають на безпеку і комфорт, адже це запорука успішного функціонування будь-якої системи. До систем охоронної і пожежної сигналізації також висувають підвищені вимоги. Якщо кілька років тому охоронно-пожежна сигналізація встановлювалась як єдина система, то сучасні норми вимагають розрізнити ці дві складові. Однак обладнання, що пропонується для монтажу дозволяє інтегрувати системи у єдине ціле.

Охоронно-пожежна сигналізація, що складається з систем охоронної і пожежної сигналізації, у режимі реального часу здійснює моніторинг приміщень, що охороняються, і у разі загоряння або несанкціонованого проникнення вживає цілий комплекс заходів - від повідомлення на пульт охорони до автоматичного увімкнення систем оповіщення, вимкнення електроживлення, блокування приміщень тощо [1].

Датчики охоронно-пожежної сигналізації (ОПС)

В ОПС входять такі складові: датчики, приймально-контрольні прилади та виконавчі пристрої. Охоронно-пожежна сигналізація працює на базі датчиків, а саме на інформації, отриманої від них. Датчик - це компонент обладнання, призначений для вироблення сигналу вимірюваної інформації в зручній для передавання формі, подальшого перетворення, обробки чи зберігання, але не піддається безпосередньому сприйняттю спостерігачем. Саме ці пристрої відіграють досить велику роль для охоронно-пожежної сигналізації [3].

Типи датчиків

- мультисенсорні – подають сигнал, коли з'являються кілька ознак виникнення загоряння і є найбільш надійними, бо не включають хибні спрацювання;
- теплові – спрацьовують, коли в приміщенні стрімко підвищується температура;
- датчики полум'я – реагують на відкрите полум'я;
- димові – реагують на задимлення;

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

- променеві – працюють за допомогою інфрачервоних променів, їх використовують для охорони вікон, дверей, огорож, подають сигнал тривоги при перетині променя;
- вібраційні – вловлюють вібрації, коли відбувається несанкціонований доступ за допомогою спеціального приладдя, але в той же час вимагають якісного налаштування, адже шуми можуть створюватись транспортом та подібними засобами;
- ємнісні – охоплюють тільки деяку територію біля потрібного об'єкта;
- радіохвильові - аналізують відбитий сигнал по довжині хвилі, часто помилкові;
- об'ємні – вловлюють теплові випромінювання;
- датчики розбиття скла – реагують відповідно на звук розбиття скла;
- магнітно-контактні – контролюють відкриття вікон та дверей.

Сюди ж можна віднести пожежний ручний сповіщувач. Він вмикається вручну, коли виникає пожежа.

Установка таких датчиків особливо важлива на об'єктах, де ризик виникнення пожеж більший за допустимий. Надійність роботи системи охоронно-пожежної сигналізації забезпечить якісний цілодобовий контроль безпеки території і приміщень з допомогою вищеописаних пристроїв[2].

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://bk.com.ua/index.php?page=14&cid=119>
2. <http://www.klaster-plus.ua/ua/stati-i-obzory/datchiki-okhranno-pozharnoi-signalizacii-vidy-datchikov/>
3. <http://windows.microsoft.com/uk-ua/windows7/what-is-a-sensor>

ВПЛИВ СКЛАДУ ЦЕМЕНТНОГО В'ЯЖУЧОГО НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БЕТОНУ

*Пархоменко В. – П. О.,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
НК – Гивлюд М. М., д. т. н., професор,
Національний університет “Львівська політехніка”*

Один з головних факторів, який визначає поведінку бетонних конструкцій в умовах пожежі, є висока температура, в наслідок чого вони втрачають несучу здатність та руйнуються. Одночасна дія високих температур та механічних навантажень призводить до виникнення у конструкціях зсідання, теплових деформацій та повзучості.

Вогнестійкість бетону в умовах пожежі залежить від фазового складу та виду в'язучого і заповнювача, а також їх термомеханічних властивостей.

В даний час все більшого значення набувають композиційні цементы, які є альтернативою традиційному портландцементу. Згідно ДСТУ Б В.2.7-46:2010 "Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови" та EN 197 "Сборник европейских стандартов по цементу" вони виділені як окремий тип "композиційні цементы", в яких згідно вимог повинні міститися не менше двох видів мінеральних добавок гідравлічної та пуцоланічної дії. Введення таких добавок суттєво впливає на водопотребу в'язучого та його міцність. У зв'язку з цим значний практичний інтерес викликає вплив композиційного в'язучого на вогнестійкість бетону.

Методами фізико-хімічного аналізу вивчено процеси деструкції композиційного в'язучого бетону. Згідно даних диференційно-термічного аналізу виявлено три енодоефекти при 130°C-140°C, 510°C-520°C та 780°C відноситься до гідрокарбонату кальцію.

Встановлено, що у процесі нагрівання бетону на основі композиційного в'язучого при нагріванні до 400°C проходить збільшення пористості на 30-40%. В інтервалі температур 400- 800°C пористість бетону зростає у 2,5-3,2 рази внаслідок дегідратації гідратних сполук складових цементного каменю, що призводить до руйнування бетонних конструкцій. Подальше нагрівання до 1000 °C призводить до часткового зменшення пористості на 10-15 % за рахунок спікання бетону, а саме наявності в ньому доменного шлаку.

Вивчено зміну фізико-механічних властивостей бетону на основі композиційного в'язучого. Встановлено, що при нагріванні бетону до температури 200°C міцність на стиск зростає на 4-7% внаслідок ущільнення його структури за рахунок виділення води із гелеподібних складових в'язучого та кристалізації портландиту. Нагрівання бетону до 500°C призводить до зниження міцності на 27-29% внаслідок дегідратації продуктів тверднення. Подальше нагрівання до 1000°C призводить до зниження міцності бетону на 75-80%, що фактично веде до його руйнування. Тому, використання композиційного цементу для виготовлення бетону замість портландцементу є вигідним з економічної точки зору, але при цьому вогнестійкість бетонних конструкцій підвищується на 8-12%, що є недостатньою. Отже, для підвищення вогнестійкості бетонних будівельних конструкцій необхідно проводити технологічні заходи або їх обробку вогнезахисними матеріалами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Батушкин В. И. Защита строительных конструкций от коррозии, старения и износа. / В. И. Батушкин. – Харків: Вища школа, 1989. – 168 с.

2. Здоров А. Н. Композиційні цементи, як шлях енергозбереження в будівельному комплексі // Бетоні залізобетон в сучасному будівництві: актуальні питання виробництва та застосування. – К., 2006, - с. 103 – 106.

3. Малоенергомісткі композиційні цементи / М. А. Саницький, Х. С. Соболев, О. Р. Позняк, О. Т. Мазурак // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2001, - № 426 : Хімія, технологія речовин та їх застосування. – с. 37 – 40.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛАБОРАТОРЯХ ЕКСПЕРТІВ-ТОВАРОЗНАВЦІВ

*Пархоменко Н. І., Колісниченко В. О.,
НК – Неменуца С. М., к. с.-г. н.,
Одеська національна академія харчових технологій*

Приміщення хімічних лабораторій за пожежною небезпекою належать до категорії В, класу зони - П-І. Пожежна безпека забезпечується наступними заходами і засобами:

- припливно-витяжна вентиляція в усіх приміщеннях лабораторії вмикається за 5 хвилин до початку робочого дня і вимикається після закінчення роботи. Роботи з високотоксичними та радіоактивними речовинами проводяться лише за умови працюючої вентиляції;

- користуватися витяжними шафами з розбитим склом або несправною вентиляцією, а також шафами в яких є речовини, матеріали та устаткування, що не мають стосунку до виконуваних операцій, забороняється. Витяжні шафи не встановлюються безпосередньо біля дверей. Робочі столи та витяжні шафи, що призначені для роботи з відкритим вогнем і пожежовибухонебезпечними речовинами, суцільно покриті негорючим матеріалом. Для роботи з кислотами та лугами вони покриваються антикорозійним матеріалом і мають бортики;

- легкозаймісті і горючі рідини (ЛЗР і ГР) зберігають в лабораторіях чітко за асортиментом у металевих ящиках і шафах. Кількість речовини відповідає змінній потребі. Відпрацьовані ЛЗР і ГР збирають у спеціальну герметичну тару, яка наприкінці роботи видаляється з приміщення для регенерації або утилізації. Посудини, в яких проводилися роботи з ЛЗР і ГР, після завершення досліджень негайно промиваються пожежонебезпечними речовинами. При нагріванні ЛЗР об'ємом більше 0,5 л. необхідно ставити під прилад кювету такої самої ємності. Забороняється виливати ЛЗР і ГР у каналізацію для запобігання потраплянню її в оточуюче середовище у разі аварії. У випадку розлиття ЛЗР це місце негайно засипається

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

сухим піском. Забруднений пісок збирають неметалевою лопатою або совком. В приміщеннях із високою вологістю забороняється працювати з лужними металами та допускати їх контакт з водою, хлоровмісними органічними сполуками й твердим діоксидом вуглецю;

- не допускається спільне зберігання речовин, хімічна взаємодія яких може призвести до пожежі або вибуху;

- балони із газом розташовують поза будівлею лабораторії у металевих шафах із жалюзійними решітками для вентиляції;

- не використовується пожежобезпечні синтетичні миючі речовини для прибирання столів та підлоги;

- муфельні і тигельні печі встановлюють на підставках, що не згорають;

Превентивними заходами виникнення пожеж від дії електричного струму є:

- експлуатацією електрообладнання у повній відповідності із вимогами нормативних документів;

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція проводів) та використанням дротів мережі живлення тільки із хімічно стійкою ізоляцією;

- недоступністю струмопровідних частин;

- захисним заземленням або зануленням;

- розділенням електричних мереж (силові мережі і мережі освітлення);

- у термостатів та холодильників, що ввімкнені в мережу цілодобово, живлення відбувається за допомогою спеціальної мережі;

- штепсельні з'єднання і електророзетки встановлюються тільки заводського виготовлення;

- заборонено використання перехідних пристроїв;

- розробляються інструкції до безпечної експлуатації лабораторних електронагрівальних приладів та її обов'язкове узгодження із службами головного енергетика, охорони праці та пожежної охорони.

ЛІТЕРАТУРА

1. НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень будинків і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

2. ДНАОП 0.00-1.32.01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

3. Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях [Електронний ресурс] URL: [http:// www.zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1648-12](http://www.zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1648-12)

4. ДСП 9.9.5-080-02 Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю.

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА В ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Піліпіха О. В.,

НК – Міллер О. В.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Кожне державне чи приватне підприємство зобов'язане дотримуватись правил пожежної безпеки. Зазвичай порушуються правила пожежної безпеки в електроустановках, адже жодне підприємство не може функціонувати без облаштування його такими установками. До таких установок можна віднести апарати управління, освітлювальні прилади, кабелі тощо. Для того щоб уникнути виникнення пожежі та матеріальних втрат, кожній складовій електроустановок необхідна увага з дотримання та максимальне виконання правил пожежної безпеки [1].

Розглянемо основні правила пожежної безпеки в Україні відповідно до наказу «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні»:

1. Діяльність із забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств та об'єктів.

2. Керівник підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання й експлуатацію засобів протипожежного захисту.

Обов'язки щодо забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатації засобів протипожежного захисту передбачаються у посадових інструкціях, обов'язках, положеннях про підрозділ.

3. Для кожного приміщення об'єкта мають бути розроблені та затверджені керівником об'єкта інструкції про заходи пожежної безпеки [2].

Ці інструкції мають вивчатися під час проведення протипожежних інструктажів, проходження навчання за програмою пожежно-технічного мінімуму і вивішуватися на видимих місцях. Ці правила поширюються на підприємствах, установах, житлові будинки, що будуються, реконструюються. Дотримання цих правил забезпечить безперервне функціонування певного підприємства чи установи. Захисні заходи та відповідні вимоги для роботи з електроустановками:

1. Вимоги до працівників обслуговуючим електроустановки:

- особи, які обслуговують електроустановки відносяться до електротехнічним або електротехнологічний працівникам;

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

- вікове обмеження, до робіт на електроустановках допускаються особи не молодше 18 років;

2. Експлуатація діючих електроустановок

Представляє собою захисний засіб експлуатації діючих електроустановок, які розділяються на оперативне обслуговування (чергування, обходи та огляди, оперативні перемикання) і виробничі роботи в електроустановках (ремонт і налагодження).

3. Технічні заходи безпеки при виконанні робіт з вимиканням напруги:

- відключення напруги з струмоведучих частин на яких належить виконувати роботи;

- вживання заходів, що перешкоджають помилковому або безпідставного включення комутаційної апаратури (блокування, замикання приводів на замок, зняття плавких вставок запобіжників, демонтаж шин, вивішування заборонних плакатів на приводах комутаційної апаратури, перевірка відсутності напруги на відключених частинах електрообладнання);

- заземлення відключених струмопровідних частин, тобто паркан робочих місць від помилкового включення електроустановки. заземлення здійснюється за допомогою включенням заземлювальних ножів, або накладенням тимчасових переносних заземлювачів.

4. Установка в разі потреби тимчасових парканів (огорож). Огороджується робоче місце чи залишине під напругою електрообладнання.

5. Вивішування розпорядчих та притягуючу увагу плакатів [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://oppb.com.ua/node/6508>
2. Закон «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні»
3. http://8ref.com/19/referat_199344.html

РОЗРАХУНОК МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ ПРИ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМАХ ПОЖЕЖІ

Радько Д. В.,

НК – Нуянзін О. М., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

В умовах пожежі порушення загальної стійкості будівлі завжди відбуваються внаслідок руйнування стиснутих елементів будівельних конструкцій (колон, стійок та ін.), оскільки вони є основними несучими елементами в каркасі споруди. Це може спричинити

загибель людей і великі матеріальні збитки. Тому збереження несучої здатності колон під час пожежі є важливим завданням.

Існують різні методики визначення межі вогнестійкості будівельних конструкцій засновані на узагальненні результатів натурних експериментів чи вогневих випробувань [1]. Проте вони не можуть бути поширені із достатньою точністю на різні за призначенням приміщення. Для того, щоб правильно інтерпретувати результати випробувань на вогнестійкість, потрібно розробити критерії переходу від режиму реальної пожежі до режиму «стандартної» пожежі.

У роботі були розглянуті різні температурні режими газового середовища при пожежі у приміщеннях: стандартна температурна пожежі; пожежі у тунелях; у будівлях нафтопереробної та хімічних промисловості; у підвалах та режими пожеж у жилих приміщеннях з різними площами проїомів. Результати дозволяють визначити температурний розподіл у залізобетонній колоні під час пожежі у різні моменти часу у різних приміщеннях, причому як на стадії розвитку так і на стадії згасання. Таким чином може бути оцінена вогнестійкість залізобетонної колони для різних температурних режимів пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.1.1-4-98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. [Чинний від 1999-03-01] - К.: Мінрегіонбуд, 1999. – 50 с.

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ ЗАХИСНІ ПОКРИВИ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Ребій П. В.,

НК – Яковчук Р. С., к. т. н.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У зв'язку із розширенням температурного інтервалу експлуатації і покращення вогнестійкості металевих конструкційних матеріалів і виробів виникає актуальна проблема створення нових видів покривів з прогнозованою захисною дією в широкому інтервалі температур.

Для одержання високотемпературних захисних покривів з необхідними експлуатаційними властивостями можна використати метод направленої модифікування силіційорганічних сполук оксидами і силікатами [1].

Значну частину комплексу цінних захисних властивостей вогнезахисним покривам надає карборансилоксанова зв'язка внаслідок фазових та структурних змін при нагріванні.

Було досліджено процеси взаємодії алюмінію оксиду і аеросилу з карборансилоксаном, а також склад та властивості одержаних вогнестійких захисних покривів. Розроблені склади вихідних композицій для високотемпературних вогнестійких покривів були апробовані для захисту металевих конструкційних матеріалів.

Отримані результати підтверджують можливість використання наповнених алюмінію оксидом і аеросилом карборансилоксанових сполук в якості високотемпературних теплоізоляційних і вогнезахисних покривів металевих конструкційних матеріалів при нагріванні до 1000°C.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вогнезахисні покриття на основі наповнених оксидними компонентами силіційорганічних сполук / В.Б. Лоїк, М.М. Гивлюд, С.Я. Вовк, Д.Л. Дубина // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД, УкрНДІПБ МНС України, 2009. – № 14. – С. 44 – 49.

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТОРФУ НА СКЛАДАХ

Рожко В. О.,

НК - Мигаленко К. І., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Сухий і укладений в штабелі фрезерний торф самонагрівається під впливом, активно протікаючих в ньому: мікробіологічних, фізико-хімічних та екзотермічних процесів [1]. Дані процеси сприяють інтенсивному виділенню тепла і підвищенню температури на 2-3 °С за добу. Накопичення тепла в штабелях являється наслідком низької теплопровідності торфу. В склад торфу входять з'єднання, здатні окислюватись при температурі 60-70 °С. Тому його температура самозаймання низька й складає 225...280 °С [2]. Розкладання торфу з утворенням газоподібних продуктів починається вже при температурі 105 °С, при цьому торф перетворюється в суху пористу масу – напівкокс, який при взаємодії з киснем самозаймається.

Температура горіння торфу складає 1000 °С. Щільність торфу, в залежності від рівня та виду залягання, складає 200-430 кг/м³. В порах торф'яної маси знаходиться досить велика кількість повітря, тому торф має здатність тліти без доступу повітря, створюючи підземні прогари котрі, під час гасіння пожежі являють собою серйозну загрозу для людей та техніки. Швидкість розповсюдження підземних пожеж невелика і, як правило, не перевищує декількох метрів за добу.

У разі виникнення горіння від самозаймання торфу, вогонь поширюється усередині штабеля або бунту. Зовнішніми ознаками

таких пожеж є виділення великої кількості диму з наступним просіданням штабелів (бунтів) у місці горіння.

Завдання по підвищенню протипожежної стійкості дільниць видобування та сушки торфу вирішуються комплексно при проектуванні та експлуатації торфових підприємств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тишкович А.В. Свойства торфа и эффективность его использования на удобрения. – Минск: Наука и техника, 1978. –150 с.

2. Краткая химическая энциклопедия, том 1. - М.: Советская энциклопедия, 1961. – 1263 с.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, СПРЯМОВАНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Секретаренко Є. В., Корчака О. М.,

НК – Журбинський Д. А., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

З метою підвищення стійкості функціонування залізничної сортувальної станції необхідно здійснювати комплекс організаційних, інженерно-технічних, технологічних, економічних і спеціальних заходів, спрямованих на максимальне зниження впливу вражаючих факторів при НС техногенного й природного характеру [1].

Для підвищення стійкості функціонування залізничної сортувальної станції в умовах НС необхідно передбачати [2]:

- створення резерву локомотивної автономної тяги на електрифікованих ділянках мережі для роботи в умовах порушеного енергопостачання;
- створення запасів палива й інших ресурсів для успішної експлуатації локомотивів усіх видів;
- підготовку до доставки вантажів їх одержувачам в обхід можливих зон НС;
- підготовку рухливого складу, що перебуває в зонах можливих НС, до перевезень населення, що евакуюється;
- підготовку станцій, що входять у тимчасові перевантажувальні райони, а також вантажно-розвантажувальних районів для роботи в умовах НС;
- розробку норм, типових проектів і варіантів відновлення інженерних споруд залізничної станції;

- здійснення заходів щодо технічного прикриття й відновленню об'єктів залізничного транспорту.

Великі залізничні вузли й станції, розташовані в категорованих містах [1] (або, що є окремо розташованими об'єктами особливої важливості), вихід з ладу яких може викликати тривалі перебої в русі поїздів, повинні мати обходи й кутові з'єднувальні колії для пропуску поїздів без заходу у вузол або на станцію.

Пропуск, обробка й відстій поїздів з розрядними вантажами (вибухових речовин і матеріалів, небезпечних хімічних речовин (НХР)) повинні здійснюватися тільки по обходах.

Майданчика для перевантаження (перекачування) цих вантажів, залізничні колії для нагромадження (відстою) вагонів (цистерн) з розрядними вантажами повинні бути вилучені на відстань не менш 250 м від житлових будинків, виробничих і складських будинків, від місць стоянки інших поїздів. Зазначені об'єкти обладнуються системою постановки водяних завіс і заливання водою (дегазатором) на випадки розливу НХР, а також локальною системою оповіщення про аварію з НХР працюючого персоналу й населення, що проживає в зонах можливого небезпечного хімічного зараження.

Управління й відділення залізниць, що розташовані в категорованих містах, повинні мати запасні пункти керування, що розташовані поза зонами можливих руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення й обладнані мінімально необхідними технічними засобами, що забезпечують безперервність керівництва експлуатаційною діяльністю залізниць.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.2-4-2006 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони).

2. Наказ міністерства транспорту України від 16.10.2000 № 567 «Про затвердження Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом».

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ

Солтис М. Ю.,

НК – Мартин О. М., к. е. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Для успішного проведення профілактичних і попереджувальних заходів у сфері пожежної безпеки необхідно постійно аналізувати

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

причини виникнення пожеж. Їх аналіз протягом 2008-2014 рр. дав можливість зробити такі висновки:

1) Протягом семи років в Україні спостерігається скорочення кількості пожеж тільки через пустощі дітей з вогнем: із 1013 пожеж у 2008 році до 634 у 2014 році, або на 37,45%. Всі інші причини зумовили зростання кількості пожеж. Так, кількість пожеж зросла в результаті підпалів на 78,6%, необережного поводження з вогнем – на 69,9%, порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації печей, теплогенеруючих печей та установок – на третину.

2) Серед причин, що зумовлюють зростання кількості пожеж в Україні, основною є необережне поводження з вогнем. Частка пожеж в результаті необережного поводження з вогнем постійно зростала – з 54,4% у 2008 році до 62,3% у 2014 році, в абсолютному вимірі за цей період кількість пожеж через цю причину збільшилася на 69,9%. Тенденція до постійного зростання пожеж через необережне поводження з вогнем сформувалася в Україні, починаючи з 1990 року.

3) Вагомою причиною пожеж залишається порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок – п'ята частина пожеж, а також порушення правил пожежної безпеки при експлуатації печей, теплогенеруючих печей та установок – 7,1% пожеж у 2014 році.

4) Серед причин пожеж вагому роль відіграють соціальні чинники - необережне поводження з вогнем, паління, експлуатація електроприладів, пічного опалення. В Україні вони зумовлюють в цілому $\frac{3}{4}$ пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статистика пожеж [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/stat.html>.

ПРОВЕРКА АДЕКВАТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕПЛОМАССОБМЕНА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ СТЕН

*Стальной А. С.,
НК – Сидней С. А.,*

*Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
НУГЗ Украины*

Целью проведения исследований данной работы является изучение адекватности математических моделей огневых печей для дальнейшего их использования при изучении влияния конструктивных характеристик огневых печей на их метрологические показатели. Для достижения поставленной цели в испытательном

центре были проведены испытания на огнестойкость несущей стены и получены данные о прогреве камеры печи и испытываемого фрагмента. **Методика.** Моделирование, как метод научного исследования дает возможность, не выполняя установок в натуре, без каких-либо крупных материальных затрат на моделях проводить все необходимые опыты по определению эффективности созданных конструкций и вносить необходимые изменения в модели для доведения ее до самой выгодной. **Результаты.** Была создана математическая модель огневой печи, на которой производились испытания, в программной среде вычислительного комплекса CFD FlowVision 2.5, с помощью которой был проведен вычислительный эксперимент. Опираясь на результаты вычислительного эксперимента и огневых испытаний, были рассчитаны критерии адекватности (Т-критерий Стьюдента, Q-критерий Кохрена, F-критерий Фишера). На основе проведенного анализа исследована адекватность используемых математических моделей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Защита от пожара. Строительные конструкции. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования (ISO 834: 1975) ДСТУ Б В.1.1-4-98. - [Введен 1998-10-28]. - К.: Укрархстройинформ, 1999. - 21с. - (Государственный стандарт Украины). ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. - 2000.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

*Станько Я. Я.,
НК – І. І. Іщенко,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України*

Наявність в Україні розвинутої промисловості, надвисока її концентрація в окремих регіонах, великі промислові комплекси, більшість з яких потенційно небезпечні, концентрація на них агрегатів та установок великої та надвеликої потужності, розвинута мережа транспортних комунікацій, зокрема нафто-, газо- та продуктопроводів, велика кількість енергетичних об'єктів, використання у виробництві у значних кількостях потенційно небезпечних речовин - усе це збільшує вірогідність виникнення техногенних надзвичайних ситуацій, які містять загрозу для людини, економіки і природного середовища.

Людство відчуло і усвідомило техногенні небезпеки і загрози пізніше, ніж природні. Лише з розвитком техносфери в його життя

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

вторглись техногенні лиха, джерелами яких є аварії та техногенні катастрофи.

Основними джерелами техногенної небезпеки, як правило, є: - господарська діяльність людини, спрямована на отримання енергії, розвиток енергетичних, промислових, транспортних та інших комплексів; - об'єктивне зростання складності виробництва із застосуванням нових технологій, що вимагають високих концентрацій енергії, небезпечних для життя людини речовин; - втрачена надійність виробничого обладнання, недосконалість і застарілість технологій, зниження технологічної та трудової дисципліни; - небезпечні природні процеси і явища, здатні викликати аварії і катастрофи на промислових та інших об'єктах.

На сьогодні в кожній країні йде формування єдиної законодавчої та нормативно-правової бази у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, а також небезпек, що виникають при веденні військових дій або внаслідок цих дій, в якій чітко простежуються основні напрями державної політики у цій галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільної захисту України. К. : 2012 .
2. Безпека життєдіяльності : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / Національний технічний ун -т України Київський політехнічний ін-т . - К. : НТУУ КПІ , 2008 . - 300с . - Бібліогр . : С. 270-271 .
3. Людина в екстремальній ситуації. Чувін Б.Т. (2012 , 352с .)
4. Пістун І. П. Безпека життєдіяльності. М. : 1999 .

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА МОБІЛЬНИХ КАВ'ЯРЕНЬ

Торговець Р. О., Ванін М. І.

НК – Мельник О. Г., к. т. н., с. н. с.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Мобільні кав'ярні, автокав'ярні або кав'ярні на колесах – це відносно новий вид бізнесу в нашій країні, який проте вже встиг набрати чималого розмаху. Такі кав'ярні можна зустріти біля станцій метро, на площах, набережних, в парках, поблизу торгівельно-розважальних закладів, де є масові скупчення людей. Підприємці так активно підхопили ідею з мобільною кавою, що забули про безпеку людей, про що свідчить статистика пожеж. Але людина, її життя та здоров'я визнаються в Україні найвищою цінністю [1], і особлива увага повинна звертатися на дотримання правил пожежної безпеки в місцях з масовим перебуванням людей.

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

Протягом останніх років в автомобільних «кіосках» для приготування кави неодноразово виникали пожежі [2], проаналізувавши які, можна зробити певні висновки.

По-перше, незаконним є те, що переобладнання автомобілей під даний вид торгівлі (встановлення додаткового обладнання) призводить до зміни у конструкції і, як наслідок, до зміни повної маси автомобіля з відповідними негативними наслідками.

По-друге, однією з головних причин виникнення пожеж є використання побутових балонів зі зрідженим газом для підігріву води, замість сертифікованих балонів зі спеціальними редукторами для спуску зайвого тиску газу, які встановлюються в ГБО на звичайні авто. Побутові газові балони використовуються в самовільно переобладнаних автомобілях і становлять потенційну небезпеку як для обслуговуючого персоналу, так і для самих відвідувачів автокав'ярень та інших громадян, що знаходяться поруч.

Побутові балони заправляють найчастіше на звичайних, а не на спеціальних, автозаправних станціях, що категорично заборонено [3, 4]. Балони при такій заправці, як правило, не перевіряються на витік газу, а заправники не звертають увагу на терміни опосвідчення балона, усе це робить їх експлуатацію небезпечною. Заправлений газовий балон ніхто не зважає, а значить можливий варіант їх переповнення. Якщо нехтувати правилами заповнення газового балону (об'єм рідкого пропан-бутану в балоні не повинен перевищувати 85 %), то при його нагріванні (наприклад, на сонці) зрідженому газу нікуди буде розширюватися і балон може вибухнути.

У більшості працівників мобільних автокав'ярень відсутні посвідчення про те, що вони пройшли навчання та мають право працювати з газовим обладнанням. А також відсутні документи на перевезення, транспортування та експлуатацію газових балонів.

Ще одним недоліком є те, що дані об'єкти торгівлі кавою не підлягають перевірці дотримання вимог законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки, цивільного захисту, оскільки це пересувні засоби, а в компетенції підрозділів ДСНС України – перевірка лише стаціонарних закладів [5] і згідно з законодавством України такий вид діяльності як мобільна кав'ярня не передбачений [6].

Тому необхідно на рівні держави ліцензувати даний вид бізнесу та розробити правила дотримання пожежної і техногенної безпеки, щоб унеможливити виникнення пожеж та загибель людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР.
2. Яку небезпеку приховує в собі кав'ярня на колесах. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=9z2BAfe0ZHs>.
3. Постанова КМУ «Про затвердження Правил роздрібної торгівлі та надання послуг з постачання скрапленого вуглеводневого газу для

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

побутових потреб населення та інших споживачів» від 20.11.2003 р. № 1790.

4. Наказ МНС України «Про затвердження Інструкції щодо вимог пожежної безпеки під час проектування автозаправних станцій» від 06.12.2005 р. № 376.

5. Наказ МНС України «Про затвердження Порядку проведення перевірок органами Державної інспекції техногенної безпеки України та визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів МНС України» від 25.05.2012 р. № 863.

6. ДБН В.2.2-23:2009 Будинки і споруди. Підприємства торгівлі.

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ

*Торговець Р. О.,
НК – Мельник Р. П., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

На сучасному українському ринку все більше і більше починає користуватися популярністю альтернативна енергетика. Її розвиток в останні кілька років зумовила, більшою мірою, загострена паливно-енергетична криза. Все частіше мешканці нашої країни для більш комфортного та економного забезпечення побутових умов використовують сонячні колектори, вітрогенератори, теплові насоси. Найбільш зручними у використанні й доступними альтернативними джерелами енергії є вітрогенератори.

Вітрогенератор або вітроелектрична установка (ВЕУ) складається з гондоли, з розміщеним в ній вітроагрегатом, та опори (трубна або ґратчаста).

На жаль, поки що в Україні відсутні будь-які нормативні документи щодо протипожежного захисту такого роду об'єктів, що є дуже пожежонебезпечними [1].

Основні пожежонебезпечні конструктивні елементи ВЕУ:

а) гондола з розташованими всередині:

- редуктором, генератором, шафою перетворювача частоти і шафою управління (робочий підвідсік основного відсіку);

- трансформатором (трансформаторний підвідсік основного відсіку);

- кабельними ланцюгами (кабельний підвідсік допоміжного відсіку);

- системами охолодження і змащення, системою гальмування, шафою контролю стану, кабельними ланцюгами (підвідсік охолодження допоміжного відсіку).

б) опора трубного типу з розташованими всередині пристроями середньої напруги, шафами управління, приводом ліфта й кабельними лініями [2].

Пожежа є другою за значимістю причиною аварій на вітрових турбінах після збою роботи лопастей. Випадки загоряння вітрових турбін є великою проблемою, адже, як правило, їх результатом стає повне руйнування турбіни. А вартість кожної промислової вітряної турбіни перевищує 2,5 млн. доларів [3]. Якщо пожежа в гондолі ВЕУ на висоті вже почалася, то її досить важко ліквідувати: пожежним підрозділам важко дістатися до місця займання, у зв'язку з відсутністю спеціального обладнання, а напорю води часто не вистачає для того, щоб дістати струменем до такої висоти (висота сучасних ВЕУ може досягати 130 м) [2].

Статистика та аналіз пожеж на ВЕУ свідчать, що основними причинами загорянь є: удар блискавки, несправність установки через погані матеріали або їх зношування, помилки при проектуванні й установці, при електромонтажних роботах та установці інших технічних систем. А пожежна небезпека ВЕУ полягає в наявності легкозаймистих матеріалів, мастила в гідравлічних системах та трансформаторі, електричних проводів.

Незважаючи на наявність в Україні значної кількості нормативних документів у галузі пожежної безпеки (ДСТУ, ДБН, НАПБ і т.д.), вони не враховують специфіку об'єктів вітроелектростанцій і, в тому числі, ВЕУ. Хоча в Німеччині та низці інших країн Європи прийнятий стандарт VdS 3523 [4], що представляє собою зразок концепції протипожежного захисту ВЕУ. Тому, враховуючи зростання попиту на альтернативну енергетику в нашій країні, виникає необхідність розробки загальнодержавних норм щодо забезпечення пожежної безпеки ВЕУ промислового та індивідуального призначення, яка повинна ґрунтуватися, насамперед, на попереджувальних заходах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Протипожежний захист вітроелектричних установок. – Режим доступу: http://security-info.com.ua/articles/?ELEMENT_ID=729.
2. Противопожарная защита ветроэлектрических станций. – Режим доступу: http://security-info.com.ua/articles/?ELEMENT_ID=2006.
3. Пожар одна из основных проблем в эксплуатации ветрогенераторов. – Режим доступу: <http://www.xata.co.il/news-967.html>.
4. VdS 3523 Wind turbines. Fire protection guideline.

СТУПІНЬ ОБВУГЛЮВАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ПОЖЕЖІ

Трояновський І. В.,

НК – Змага Я. В.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України*

Дерев'яні конструкції повинні відповідати не тільки вимогам міцності, жорсткості, але й вимогам пожежної безпеки. Під дією високих температур пожежі знижується міцність дерев'яних конструкцій, інколи відбувається їх повна руйнація, тому забезпечення межі вогнестійкості дерев'яних балок являється актуальною задачею.

В роботах [1, 2] проводилися дослідження щодо вдосконалення властивостей вогнезахисних речовин для дерев'яних конструкцій, що розглядає цю задачу частково, оскільки не враховує питання оцінювання вогнестійкості таких конструкцій.

Оскільки значення межі вогнестійкості дерев'яних балок з просоченням визначають шляхом випробувань за стандартними методами випробувань на вогнестійкість, а показник межі вогнестійкості визначається настанням граничного стану втрати несучої здатності і згідно [3] він рівний 60 хвилин, тому були проведені вогневі випробування фрагментів дерев'яних балок за стандартним температурним режимом пожежі.

В табл. 1. представлено глибину обвуглювання фрагментів зразків після проведених вогневих випробувань, що підтверджує гіпотезу залежності глибини просочення дерев'яних балок, вогнезахисних і вогнестійких властивостей просочувальної речовини і часовий проміжок вогневого впливу на зразки.

Дослідження обвуглювання фрагментів дерев'яних конструкцій з вогнезахисним просоченням і без нього, показали, що в часовому інтервалі від 15 до 45 хвилин, як правило відбувається стрибок температури і в результаті, швидке підвищення температури, а в деяких випадках і самозаймання зразків. Це змінює структуру деревини, що в свою чергу корелює із зміною міцнісних властивостей дерев'яних балок.

Таблиця 1. – Значення товщини шару обвуглювання

	Час випро- бувань, хв	B ₅₀ , мм	B ₅₀ , мм	B, мм	L, мм	L ₁ , мм	L ₀ , мм
Без просо- чення	15	55	45	65	200	187	13
	30	57	52	65	200	179	21
	60	30	19	65	200	163	37
Неомід 450-1	15	58	50	65	200	199	1
	30	59	49	65	200	189	11
	60	43	34	65	200	173	27
Неомід 440	15	58	55	65	200	193	7
	30	58	54	65	200	184	16
	60	52	27	65	200	182	18
Неомід 400	15	57	55	65	200	197	3
	30	56	54	65	200	194	6
	60	56	55	65	200	190	10

ЛІТЕРАТУРА

1. Вогнегасні речовини: посібник/ [А. В. Антонов, О. В. Борисов, В. П. Орел та ін.] - К.: Пожінформтехніка. 2004. – 176.
2. Обґрунтування застосування деяких водних вогнегасних речовин для системи пожежогасіння під купольних дерев'яних конструкцій культових споруд: науковий вісник/ [В. В. Ніжник, С. В. Жартовський, О. М. Тищенко та ін.] - К.: УкрНДІПБ. – 2010. - №2 (22). – с. 1-4.
3. ДБН В. 1.1.7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДЕКВАТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОЖАРА В ПОМЕЩЕНИИ

Трошкин С. Э.,

НР – Поздеев С. В., д. т. н., профессор,

*Черкасский институт пожарной безопасности им. Героев Чернобыля
НУГЗ Украины*

Цель работы заключается в исследовании адекватности результатов математического моделирования динамики пожара в аварийном помещении с использованием компьютерной среды FDS в сравнении с экспериментальными данными работ [1,2].

К настоящему времени представлен широкий набор данных с использованием в экспериментах помещения с одним проёмом. Среди

данных, представленных в литературе [1,2] имеется большое количество исследований проводимых для получения температур в помещениях с одним проёмом. С помощью представленных данных можно создать модель горения в помещении с использованием компьютерной среды Fire Dynamics Simulator, с высокой точностью воспроизвести исследования использовав параметры программы.

Программа Fire Dynamics Simulator разработана Национальным институтом стандартов и технологии (НИСТ) министерством торговли США при содействии Технического научно-исследовательского центра VTT (Финляндия).

Согласно исследованиям валидации программы проводимыми компанией ООО "СИТИС" можно утверждать, что компьютерная среда Fire Dynamics Simulator актуальна для данного проекта.

При моделировании условий исследования, были получены данные температурной кривой контрольных значений среднеобъёмной температуры в помещении. Из полученных данных видно, что совпадение модели расчётов программы с экспериментальными и расчётными данными работы [1] вполне удовлетворительно во всем диапазоне изменения условий пожара.

В результате анализа полученных результатов выяснено, что характерными особенностями огневых испытаний аварийного помещения при анализе данных моделирования и эксперимента есть:

1. По температурным показателям математическое моделирование имеет высокое соответствие, показывает эффективность созданной математической модели аварийного помещения для испытаний.
2. Отличие показателей среднеобъёмной температуры внутри аварийного помещения небольшая.

Учитывая проведенные испытания можно сделать такие выводы:

1. Показана высокая эффективность системы Fire Dynamics Simulator 6.2 для построения компьютерной модели аварийного помещения с проёмом.
2. Исследованы начальные этапы динамики пожара, построение визуального изображения динамики пожара в аварийном помещении.
3. Разработана методика значительного эксперимента исследований динамики пожара в помещении с помощью компьютерной модели аварийного помещения, построенного в системе Fire Dynamics Simulator 6.2, испытаний на адекватность математической модели горения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Страхов В.Л., Крутов А.М., Давыдкин Н.Ф. Огнезащита строительных конструкций/ Под ред. Ю.А.Кошмарова. — М.: Информационно-издательский центр «ТИМР», 2000. 177 с.
2. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. – М.: Стройиздат, 1990. – 424 с.

ГРАЖДАНСКИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Тумкевич С. В.,

НР – Федосов Д. А.,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Целью работы является исследование проблем нормативно-правового регулирования в сфере организации функционирования гражданских формирований гражданской обороны, а так же поиск путей совершенствования этой сферы отношений.

Совершенствование гражданской обороны и как следствие обеспечение эффективной защиты населения, материальных и историко-культурных ценностей на территории Республики Беларусь от опасностей, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий, является важной задачей нашего государства. Гражданские формирования являются неотъемлемым компонентом в структуре гражданской обороны, а соответственно и в обеспечении национальной безопасности Республики Беларусь.

При детальном анализе нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность гражданских формирований гражданской обороны выясняется недостаточное взаимное согласование законодательства в данной сфере.

Статья 10 Закона Республики Беларусь «О гражданской обороне» от 27 ноября 2006 года №183-З определяет, что объектовые силы гражданской обороны создают, обеспечивают их готовность к выполнению мероприятий гражданской обороны организации, подлежащие переводу на работу в условиях военного времени.

Вместе с тем, в статье 17 данного Закона Республики Беларусь определено, что гражданские формирования гражданской обороны создаются, оснащаются и подготавливаются для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в организациях, имеющих потенциально опасные объекты и эксплуатирующих их или имеющих важное оборонное и (или) экономическое значение.

Таким образом, в двух статьях одного законодательного акта содержатся требования, позволяющие двояко трактовать его. Логически верным в данном случае будет вариант внесения изменений именно в статью 17 Закона Республики Беларусь «О гражданской обороне» от 27 ноября 2006 года №183-З и тому причиной является тот факт, что организации имеющие и эксплуатирующие потенциально опасные объекты не всегда подлежат переводу на работу в условиях военного времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь о гражданской обороне от 27 ноября 2006 года №183-З.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 марта 2008 года №413 об утверждении положения о порядке создания и деятельности гражданских формирований гражданской обороны.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Федосов Д. А.,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Целью работы является исследование проблем нормативно-правового регулирования деятельности по повышению устойчивости функционирования объектов в условиях чрезвычайных ситуаций.

Вопрос обеспечения функционирования предприятий, организаций и учреждений (далее – организаций) в условиях чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) является одним из ключевых для самой организации, для административно-территориальной единицы на которой она располагается и отрасли, в состав которой она входит.

Рассматривая деятельность по повышению устойчивости функционирования организаций с позиции административно-территориальной единицы или отрасли очевидным становится факт косвенного или прямого влияния этой деятельности на все сферы интересов национальной безопасности Республики Беларусь [1, глава 2].

Вместе с тем вопрос нормативно-правового регулирования деятельности по повышению функционирования объектов в условиях ЧС на настоящий момент времени не решен в полном объеме. Рассматривая как один из основных нормативно-правовых актов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» нужно отметить, что законодательно не закреплен сам термин «устойчивость функционирования» и термин «повышение устойчивости функционирования». Вместе с тем, эти термины не определены техническими нормативными правовыми актами Республики Беларусь. Но в то же время повышение устойчивости функционирования организаций, в соответствии со статьей 3 Закона Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» входит в перечень основных задач Государственной системы

предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ГСЧС). Более того, состояние готовности организаций к устойчивому функционированию в чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время является одним из критериев оценки готовности объектов звеньев ГСЧС к выполнению задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны [4, глава 8].

Рассматривая деятельность по защите населения и территорий от ЧС с позиции контрольно-надзорной деятельности проверяемый субъект может с одной стороны получить не объективную оценку по критерию готовности к устойчивому функционированию объекта в ЧС, а с другой стороны проверяющий не может объективно и однозначно сформулировать эту позицию оценки, ввиду отсутствия технических нормативных правовых актов и нормативно-правовых актов по вопросам устойчивости функционирования [2, глава 1]. Сам же проверяемый субъект не имеет возможности определить необходимую достаточность мероприятий по повышению устойчивости функционирования в ЧС, по причине отсутствия технических нормативных и нормативных правовых актов.

Рассматривая вопросы повышения устойчивости функционирования комплексно, необходимо учитывать, что часть технических мероприятий должна предусматриваться на стадии разработки градостроительных проектов общего, специального и детального планирования, проектов на строительство, реконструкций, технического переоснащения, расширения, реставрации. Отсутствие технических нормативных правовых актов по вопросам устойчивости функционирования в ЧС исключает такую возможность.

Анализируя вышеизложенные факты можно предложить следующий путь решения затронутого проблемного вопроса. Первоначально необходимо внести изменения в Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», определив точно понятие термина «устойчивое функционирование в ЧС». Кроме того, необходимо законодательно определить как полномочие Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь – разработку и утверждение технических нормативных правовых актов по вопросам защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Ввиду того факта, что Государственное управление и координация деятельности республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов в области защиты

населения и территорий от чрезвычайных ситуаций осуществляются Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [3, глава 4], в полномочия которого будет входить разработка и утверждение технических правовых актов в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, разработает технический правовой акт общего характера.

После разработки и утверждения общего технического нормативного правового акта по вопросам устойчивости в чрезвычайных ситуациях необходимо будет разработать ряд технических правовых актов, учитывающих особенности производственных процессов в организациях, а так же особенности размещение и прочие факторы.

Решение данной проблемы указанным путем позволит четко сформулировать критерии оценки качества подготовки организаций к функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций, а так же даст возможность определить основные направления деятельности организаций, республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов в обеспечении устойчивости функционирования как отраслей так и административно-территориальных единиц.

ЛИТЕРАТУРА

3. Указ Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 года №575 «Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь».

4. Указ Президента Республики Беларусь от 16 октября 2009 года №510 «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь»

5. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1999 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

6. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 1 ноября 2006 года № 61 «Об утверждении Инструкции по оценке состояния и готовности территориальных и отраслевых подсистем государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их звеньев, республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, других организаций к выполнению задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны».

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

*Фоменко Я. І.,
НК – Нестеренко С. В.,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова*

Ймовірність виникнення пожежі (вибуху) в об'єктах, що проектується, визначають на підставі показників надійності елементів об'єкта (складових частин), що дозволяє розрахувати ймовірність різних ситуацій у виробничому устаткуванні, системах контролю й керування, а також в інших пристроях, що складають об'єкт, які призводять до реалізації пожежовибухонебезпечних подій.

Аналіз пожежної небезпеки полягає у визначенні наявності горючих речовин і можливих джерел запалювання, ймовірних шляхів розповсюдження пожежі й необхідних засобів пожежогасіння.

Як вже зазначалося, горюче середовище є обов'язковою передумовою виникнення пожежі. Пожежі або вибухи в будівлях та спорудах можуть виникати або через вибух устаткування, що в них знаходиться, або внаслідок пожежі чи вибуху безпосередньо в приміщенні, де використовуються горючі речовини та матеріали. Залежно від агрегатного стану та ступеня подрібненості речовин, горюче середовище може утворюватися твердими речовинами, легкозаймистими та горючими рідинами, горючим пилом та горючими газами.

Під час аналізу пожежовибухонебезпеки технологічного устаткування необхідно також оцінювати можливість утворення вибухонебезпечного середовища при параметрах стану, відмінного від нормального.

Аналіз пожежної небезпеки у спрощеному вигляді будівель, приміщень, технологічного устаткування, об'єкта взагалі має дати відповіді на питання: де, за яких умов і яким чином може виникнути пожежа і як буде проходити її подальший розвиток або від чого, що і як може загорітися і до чого це призведе. Тобто аналіз пожежної небезпеки являє собою прогноз виникнення пожежі та її наслідків. Під час аналізу обґрунтовується економічна доцільність протипожежних заходів.

Кінцевою метою аналізу пожежної небезпеки буде максимально можливе виключення потенційних джерел запалювання, зведення до мінімуму горючого середовища, встановлення такого рівня протипожежного режиму, при якому можливість виникнення пожежі та масштаби її наслідків будуть найменші.

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

Методика аналізу пожежної небезпеки зводиться до виявлення та оцінки:

- потенційних та наявних джерел запалювання;
- умов формування горючого середовища;
- умов виникнення контакту джерел запалювання та горючого середовища;
- умов та причин поширення вогню в разі виникнення пожежі;
- наявності та масштабів імовірної пожежі, загрози життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу, матеріальним цінностям;
- рівня працездатності систем протипожежного захисту та протипожежної стійкості кожної ділянки та об'єкта в цілому;
- порушень протипожежного режиму, норм і правил пожежної безпеки.

Для здійснення обґрунтованих прогнозів щодо виникнення та розповсюдження пожеж необхідно спиратися на статистичний аналіз пожеж, особливо тих, що виникають на споріднених об'єктах. Робота із статистичними даними дає змогу накреслювати ефективні заходи запобігання аналогічним пожежам.

Аналіз пожежної небезпеки є основою для розробки усіх видів протипожежних заходів. Тому повнота, своєчасність та якість його проведення істотно впливають на загальний протипожежний стан й організацію пожежно-профілактичної роботи.

Комплекс організаційно-технічних, економічних заходів, норм пожежної безпеки повинен забезпечувати впровадження сучасних ефективних заходів та засобів, а також підтримування пожежної безпеки на необхідному рівні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України
2. Правила пожежної безпеки в Україні від 10.04.2015 р.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДВЛ ІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ

Челак Д. С.,

НК – Островерх О. О., к. пед. н., доцент,

Національний університет цивільного захисту України

Від набрання чинності у листопаді 2012 року Кримінального процесуального кодексу України порядок залучення спеціалістів ДСНС України, зокрема співробітників ДВЛ, до дослідження пожеж змінився; незважаючи на прийнятий спільний наказ МВС України та МНС України “Про затвердження Порядку спільних дій органів внутрішніх справ,

Державної інспекції техногенної безпеки України та Міністерства надзвичайних ситуацій України під час проведення огляду місця пожежі, виявлення, припинення, попередження та розслідування кримінальних правопорушень, пов'язаних з пожежами" від 30.11.2012 № 1106/1377 (zareєстрований в Мін'юсті 28.12.2012 за № 2220/22532) остаточно не вирішеними на місцях залишаються питання взаємодії зі слідчими органів внутрішніх справ під час дослідження пожеж і встановлення причин їх виникнення, чітко не відпрацьовано порядок залучення фахівців лабораторій до дослідження пожеж, як наслідок, – спеціалісти ДВЛ менше залучаються до дослідження пожеж.

За даними УкрНДІЦЗ, аналіз діяльності ДВЛ останніх років свідчить, що кількість досліджених ними пожеж значно знижується та впродовж 2014 року не перевищувала 4 %.

У 2014 році кількість пожеж, досліджених ДВЛ, у порівнянні з 2013 роком зменшилась на 209 та склала 1992, або 2,9 % від їх загальної кількості в областях і місті Києві. Спеціалістами ДВЛ досліджувалась кожна 34 пожежа (у 2013 році – кожна 26; у 2012 році – кожна 19).

ОЦІНЮВАННЯ ПОЖЕЖНИХ РИЗИКІВ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Чередніченко О. С., Гелетій П. В.,
НК – Ємельяненко С. О., к. т. н.,*

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Актуальною проблемою, яка потребує невідкладного вирішення, є пожежі, які утворюють загрозу для життя населення та спричиняють значні збитки. Тому для оцінювання пожежної небезпеки використано ризик-орієнтовний підхід.

Основний результат роботи полягає в тому що на прикладі м. Львова, а саме в будівлях і спорудах громадського призначення (будівля Львівського державного палацу естетичного виховання молоді та будівля дитячого дошкільного закладу №166 "Нехворійко") оцінено ризики загибелі від пожеж.

Встановлено, що індивідуальний пожежний ризик загибелі від пожежі перевищує допустиме значення, тому існує необхідність у розробленні додаткових протипожежних заходів. Наприклад сценічне приміщення Львівського державного палацу естетичного виховання молоді обладнати протипожежною завісою для захисту глядацького залу.

Секція 1. Пожежна та техногенна безпека.

Виявлено, що ризики загибелі від пожежі в значній мірі залежать від тривалості настання гранично-небезпечних факторів пожежі у приміщеннях, так, як від неї залежить безпечна евакуація.

Знизити рівень ризиків загибелі від пожежі можна зменшенням часу евакуації, що досягається використанням систем пожежної сигналізації та оповіщення в будівлях громадського призначення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Холщевников В. В. Эвакуация и поведение людей при пожарах : Учебное пособие / В. В. Холщевников, Д. А. Самошин. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2009. – 210 с.

2. Пожарные риски. Основные понятия / Н.Н. Брушлинский, Ю. М. Глуховенко, В. Б. Коробко, С. В. Соколов. – М. : Бюлетень Национальной Академии Наук пожарной безопасности, 2004. – 47с.



Секція 2. Гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження, аварійно-рятувальні роботи.

УВАГА, ЯК ОДИН З ФАКТОРІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЯТІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ В ОСОБЛИВИХ ТА ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

*Бурка Д. О.,
НК – Кучеренко С. М., к. психол. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

У всьому світі професія пожежника-рятувальника вважається однією з найнебезпечніших. Рятувальники надають допомогу людям, що потрапили в біду, часто ризикуючи своїм життям. Професія пожежника-рятувальника, безумовно, одна з найнебезпечніших. Адже це і робота в екстремальних ситуаціях, і ризик для життя, і величезна відповідальність за інших людей. В екстремальних ситуаціях пожежників-рятувальників необхідно оцінити ситуацію, прийняти правильне рішення і при цьому мати адекватну поведінку.

Одним з основних і важливих процесів допомагає рятувальникам орієнтуватися в ситуації і виконувати свої дії успішно є увага.

Увага пов'язано з багатьма важливими професійними якостями рятувальника, такими як пам'ять, мислення, воля і самоставлення, особливо з ухваленням рішень.

Увага- це здатність свідомості вибірково сприймати певний об'єкт в конкретний момент з усіх доступних і переключатися між ними. Об'єктом уваги може бути:

- зовнішня система, її стан, елементи і зв'язки;
- власний стан, елементи, підсистеми і зв'язки;
- ментальні образи, думки, ідеї, спогади, які також є системами.

Увага є однією з когнітивних функцій інтелекту, до яких також відносяться пам'ять, логіка, навчання, мислення, мова, гнозис (розпізнання), праксис (управління діями), орієнтація і т.п. Ці функції залежать один від одного. Тому розвиток уваги покращує інші функції, наприклад, пам'ять, що призводить до поліпшення і всього інтелекту. Так увагу дозволяє отримати інформацію, яка зберігається в пам'яті у вигляді знань. Вони використовуються при мисленні для прийняття рішень і уявою для генерації ідей [2].

Наявність такої якості, як увага дозволяє рятувальникам здійснювати контроль за дотриманням порядку діяльності, роботою

технічних засобів, змінами обстановки в зоні надзвичайних ситуацій. При цьому найбільш важливими для виконання ліквідації надзвичайних ситуацій та виконання роботи при використанні рятувальником уваги є:

- обсяг уваги - здатність утримувати в центрі уваги кілька об'єктів спостереження;
- стійкість уваги - здатність зосередити увагу на конкретному об'єкті, не відволікаючись на сторонні подразники;
- переключення уваги - здатність, при необхідності, швидко переключати увагу з одного об'єкта на інший.

Ще увага може переключатися при виникненні наступних факторів: зміни виду об'єктів, їх положення, сили або частоти впливу, появи нових систем в середовищі і т.п.

Але чим краще розвинена увага у рятувальника, тим довше вона може бути спрямована на конкретний, найважливіший в даний момент об'єкт. Це дозволяє рятувальнику сприймати більше інформації від нього, ефективніше взаємодіяти з ним і успішніше досягати цілей [1].

Професіонал - рятувальник, який працює в знайомому середовищі може зосереджуватися на великій кількості об'єктів, інтенсивніше взаємодіяти з ними і швидше досягати своїх цілей. А інша людина з меншим досвідом роботи буде в тому ж середовищі діяти дуже повільно і буде приносити не так багато користі.

При добре розвиненому розподілі, деякі об'єкти можуть сприйматися рятувальником автоматично, тоді зосереджуватися на них не потрібно, але інформація все одно буде з'являтися нова і правильна. Для цього потрібно накопичувати досвід і розвивати увагу, щоб одночасно сприймати ще більше об'єктів, ще швидше приймати рішення і діяти для досягнення поточної мети.

Управління увагою - це процес свідомого вибору системою поточного об'єкта уваги та сталого зосередження на ньому незалежно від наявних подразників, стану системи і середовища для досягнення певної мети. Коли пожежний-рятувальник навчиться керувати увагою абсолютно в будь-яких умовах, при будь-якому своєму стані і оточенні, тоді навик перейде до компетенції і він зможе управляти увагою, не витрачаючи на це практично ніякої енергії, без напруги і труднощів.

У цьому шляху розвитку бере активну участь інтелект. Коли пожежний-рятувальник навчиться компетентно керувати своєю увагою, тоді дрібні думки не будуть його відволікати [3].

Управління увагою дозволяє збільшити особисту ефективність пожежного-рятувальника за рахунок підвищення концентрації уваги на об'єктах і збільшення швидкості взаємодії з ними.

Також цей навик підвищує і особисту успішність. Зосередженість на конкретній меті і плані її досягнення дозволяє виконати максимум дій за мінімальний період і отримати всі необхідні результати. А

навчившись швидко зосереджуватися в будь-який момент на найважливішому, рятувальник успішно досягає всіх поставлених цілей, що і підвищує успішність в цілому.

Основним способом для розвитку навички управління увагою є тренування самодисципліни, що важлива не тільки для професіонала-рятувальника, а й для підготовки майбутніх співробітників ДСНС України.

Також на увагу часто впливають емоції, почуття і настрої. Як позитивні, так і негативні емоції є подразниками, відволікаючими увагу, тому виникає збудження, що приводить до зосередження на своїх емоціях і випробуванню задоволення чи страждання від них. Тому для управління увагою важливо навчитися управляти і своїми емоціями, щоб заспокоювати їх, коли потрібно зосередитися. Тоді вони не будуть відволікати і можна буде ефективно, виконувати дії [1].

Недостатній рівень розвитку якості уваги у рятувальників може призвести до порушень порядку виконання робіт, помилок, ослаблення контролю в процесі діяльності, які, в свою чергу, можуть спричинити за собою травматизм і вихід з ладу технічних засобів.

Рятувальники нерідко виявляються нездатними до виконання аварійно рятувальних робіт в умовах екстремальних фізичних і психічних навантажень. Їх поведінка характеризувалася залежністю від впливу психотравмуючих умов надзвичайної ситуації. Кожна людина за своєю суттю індивідуальний і унікальний і тому розгубленість у надзвичайних ситуаціях і зниження уваги для рятувальника характерно також як і для звичайного громадянина.

Тому що б бути компетентним працівником у своїй діяльності пожежний-рятувальник повинен удосконалити постійно свої навички роботи, використовувати свої знання для порятунку людей і їх допомоги на максимальному рівні. Так як від уваги залежить не тільки успішна діяльність, а і якісне її виконання. Рятувальнику у своїй діяльності постійно доводиться стикатися з небезпечними факторами, які можуть згубити не тільки його життя, а й життя тих людей, які потребують порятунку. Тому оцінка ситуації і максимальне використання уваги так важливо у трудовій діяльності пожежника-рятувальника.

Дана тема потребує постійної розробки так, як дані досліджень допоможуть не тільки в самій роботі при ліквідації надзвичайних ситуацій, а і безпосередньо при підготовки майбутніх працівників професіоналів служби ДСНС України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гиппенрейтер Ю.Б., Романов В.Я. Психология внимания.
2. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романов – М.: ЧеРо, 2001. – 858 с.
3. Дормашев Ю.Б., Романов В. Я. Психология внимания. /Ю.Б. Дормашев, В. Я. Романов – М.: Тривола, 1995. – 357 с.
4. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. /Ю. К. Стрелков– М.: Академия, 2009– 423 с.

ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ, У ВИРОБНИЦТВІ ЯКИХ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ

*Желєзняк М. І.,
НК – Федоренко Д. С., к. і. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

...H9N1, H5N4, H5N1, H3N2, H1N1, віспа, холера, туляремія, грип, висипний тиф, малярія, гепатит С, СНІД та ін. Світ постійно знаходиться під потенційною загрозою виникнення різного роду пандемії. До потенційно небезпечних об'єктів де обертаються або використовуються вірусні інфекції відносяться інфекційні та протитуберкульозні заклади, прозекторські, бактеріологічні лабораторії, віварії, науково-дослідні установи та фармакологічні заводи по виготовленню патогенних вакцин.

При ліквідації пожежі, аварії на об'єктах з наявністю вірусних інфекцій КГП зобов'язаний: повідомити в органи санітарно-епідеміологічного нагляду про пожежу, що сталася; спільно з фахівцями установи і СЕС встановити вид інфекції, можливість роботи о/с по гасінню пожежі, визначити категорію захисту та вибрати необхідні засоби індивідуального захисту; отримати письмовий дозвіл від керівника установи на гасіння пожежі; створити оперативний штаб незалежно від її розмірів і кількості працюючих підрозділів, до складу якого включити фахівців установи і служби СЕС; організувати контрольний пункт санітарної обробки і медичної допомоги о/с; створити резерв сил і засобів, ланок ГДЗС, захисного одягу, який повинен знаходитися поза зоною зараження; виставити біля входу в зону зараження пост безпеки; організувати оточення місця пожежі, з метою недопущення сторонніх осіб в зону зараження. Після пожежі КТП зобов'язаний: організувати деконтемінацію о/с, техніки, ПТВ та ПТВ, які працювали та використовувались в небезпечній зоні і організувати вихідний контроль.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.00 № 1645-III.
2. Статут дій у НС органів управління та підрозділів ОРС ЦЗ. Наказ МНС від 13.03.2012 №575.

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ З ВИКИДОМ ХЛОРУ НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ВИБУХУ ХЛОРНОГО БАЛОНУ

*Жерновой М. В.,
НК – Міллер О. В.,*

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

В сучасному світі існує безліч небезпек для навколишнього середовища, людства в цілому та кожного з нас окремо. Це можуть бути як стихійні лиха, так і техногенні катастрофи з викидом будь-яких небезпечних хімічних речовин.

В цій статті розглянемо небезпеку при викиді хлору та оцінимо шкоду, яку він може причинити, аналізуючи аварії, що вже відбулись.

Хлор – зеленувато-жовтий газ з різким запахом. Перша бойова отруйна речовина, використана кайзерівською армією проти російських військ у 1916 році.

28 червня 2000 року на території приватного сектору у Дніпровському районі Києва стався викид хлору. Надзвичайна ситуація сталася на території приватної садиби за адресою провулок Остерський, 1, де місцевий приватний підприємець організував прийом металобрухту. Йому було здано 5 металевих 200-літрових балонів з-під хлору. Викид речовини відбувся під час відрізання крану на балоні. Викид хлору не призвів до людських жертв, але постраждало дві особи - господар будинку та його син, внаслідок події поблизу садиби листя на деревах і трава одразу почорніли і стали сухими.

Осадити хлорні пари вдалося через дві години, коли територія була оброблена розпиленими струменями води. За висновками фахівців, забруднення навколишнього середовища було не значним, що дозволяє стверджувати про легкий ступінь аварії, що обійшлась без смертей, але завдала значних матеріальних та фізичних збитків господарю та його синові.

Зважаючи на відносно невеликі масштаби надзвичайної ситуації, відсутність жертв, до ліквідації було задіяно два відділення на АЦ 40(130)63Б та АПД2. Першочерговим завданням було надання першої медичної допомоги постраждалим у зоні ураження.

Завдяки швидкому проведенню розвідки, грамотному керівництву начальника караулу злагодженим діям рятувальників першого відділення у складі двох осіб на чолі з командиром відділення, потерпілі вижили і після тривалої реабілітації повернулись до нормального життя. В той час особовий склад другого відділення

зайнявся локалізацією і ліквідацією джерела забруднення, створюючи водяну завісу, перебуваючи у так званій другій (чистій) зоні.

Провівши аналіз даної надзвичайної ситуації можна виділити деякі основні етапи та особливості при ліквідації таких надзвичайних ситуацій. Першим етапом традиційно було проведено розвідку, встановлено кількість потерпілих і зону ураження. Потім також традиційним етапом став порятунок людей. Варто відмітити, що оскільки на озброєнні пожежно-рятувального підрозділу не було спеціальних ізолюючих костюмів, заходити в зону ураження довелось в костюмах л-1-це перша особливість при ліквідації даної надзвичайної ситуації.

Другою і головною особистістю при ліквідації став індикатор для виявлення хлору, який знаходиться не в кожному підрозділі. Для влаштування завіси було використано ручним пожежним комбінованим стволом закордонного виробництва LEGEND 500, що дозволив зробити рівномірно розпилений струмінь для осадження хлору.

Урахувавши всі недоліки і особливості варто зазначити необхідність оснащення всіх пожежно-рятувальних підрозділів даними стволами та приладами виявлення ХНР.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ВОГНЕГАСНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РАНЦЕВИХ ВОГНЕГАСНИКІВ ПРИ ГАСІННІ НИЗОВИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

*Кривчикова В. І.,
НК – Маладика І. Г., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Національним багатством України є ліси. Незважаючи на посліовну профілактичну роботу, що направлена на захист лісів, в Україні щорічно виникає близько 4000 лісових пожеж на площі понад 3000 га.[1]. Основними видами пожеж, які охоплюють великі території є ландшафтні пожежі — лісові і степові. Серед причин виникнення лісових пожеж головним вважається антропогенний фактор (згідно статистичних даних з вини населення щорічно виникає 96–98% лісових пожеж).

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покриву, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової пожежі становить від 0,3-1 м/хв (слабка пожежа) до 16 м/хв (сильна пожежа), висота полум'я — 1-2 м,

максимальна температура на кромці пожежі досягає 900 °С. Тому особливої уваги вимагають лісові масиви, розташовані поблизу великих промислових центрів, лікувально-оздоровчих закладів, шляхів, електромереж. Природні й кліматичні умови (висока температура повітря, невелика кількість опадів тощо) найчастіше лише підвищують ймовірність загоряння та впливають на швидкість розповсюдження пожежі[2].

Низові пожежі найчастіше спостерігаються в лісовій зоні. В залежності від виду низової пожежі використовуються наступні прийоми гасіння: нахльостування крайки пожежі по її периметру гілками, тканиною, мітлами; прокладання на шляхах розповсюдження вогню загороджувальних мінералізованих смуг і насипів; засипання крайки вогню ґрунтом за допомогою лопат; гасіння крайки, що горить, водою та вогнегасними речовинами по периметру пожежі.

Ефективно на початковій стадії розвитку лісової пожежі є використання ранцевих вогнегасників. За їх допомогою можна гасити низові пожежі слабкої та середньої інтенсивності[3]. В ранцевих вогнегасниках в якості вогнегасної речовини може використовуватись: вода, водні розчини неорганічних солей (хлористого магнію, хлористого калію, діамонію фосфату та сульфат амонію).

Однак серед великої кількості вогнегасних засобів, які застосовуються для гасіння лісових пожеж, в ранцевих вогнегасниках важливим залишається пошук оптимального складу, який би задовольнив такі питання, як висока якість, екологічна безпечність, дешева вартість і вогнегасна ефективність. Важливо, щоб ці вогнегасні склади були українського виробництва, що значно знизить їхню вартість і буде актуальним в кризовий час.

Отже, напрямок дослідження і розробки нових, високоефективних, економічно привабливих та економічно безпечних засобів для гасіння лісових пожеж є актуальним і потребує подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

- 1) Ковальчук М.І. Екологія. Навчальний посібник / За ред. В.Б.Семенова – К., 2000.-111 с.
- 2) Іванов А.П. Основи безпеки життєдіяльності. Посібник. За ред. Шаровар М.О.– К., 2001.-184 с.
- 3) Гушко В.О. Рекомендації щодо гасіння лісових та торф'яних пожеж. За ред. Предтеченський В.М.- К.,1987.- 96 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОДГОТОВКИ К ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Курлович И. Г.,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Проблема обеспечения безопасности беспокоит население не последние годы, а несколько десятков лет поднимаются особенности после трагических ситуаций. Уже с 1997 года ведется планомерная работа в рамках государственных программных исследований. Изменение обстановки в положительную сторону – результат целенаправленной совместной работы всех заинтересованных.

В то же время нельзя сказать, что проблемы безопасности жизнедеятельности полностью отсутствуют, так как пожары происходят и уносят ценные человеческие жизни.

Целью данной работы является исследование регулирования деятельности по повышению подготовки к действиям при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с пунктом 12 Указа №575 одним из национальных интересов в социальной сфере является обеспечение общественной безопасности и безопасности жизнедеятельности населения. В то же время пункт 34 данного документа указывает нам на внутренний источник угрозы национальной безопасности такой как недостаточное развитие государственной системы регулирования процесса внедрения и использования информационных технологий [1].

Колоссальная работа была проведена в Информационно-аналитическом центре при администрации Президента Республики Беларусь в 2015 году, где были изучены вопросы: информированности населения о формах работы МЧС, уровень доверия органам и подразделениям МЧС, выявление наиболее эффективных форм пропагандистской деятельности. Результатами такового социологического исследования стали выводы о том, что вопросы пожарной безопасности по-прежнему являются актуальными для населения, которое в свою очередь стало чаще обращать внимание на информацию, размещенную в СМИ, листовках, плакатах и т.д. Также за анализируемый период возросла эффективность информационного воздействия на молодежь. Как следствие, граждане стали лучше ориентироваться в причинах и факторах, способствующих возникновению пожаров. В конечном счете в целом население считает деятельность работников

Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь высокоэффективной [2].

Пожары являются одним из самых серьезных видов бедствий. Ежегодно они наносят огромный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Согласно данным Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, в 2015 году в Беларуси произошло 5342 пожара, в которых погибло 477 человек, в том числе 11 детей. Соответственно, защита от пожаров является одной из важнейших обязанностей гражданина и должна проводиться в национальном масштабе.

Для снижения числа пожаров необходим комплекс эффективных мер как по противопожарной защите, так и по профилактике пожаров.

Под противопожарной защитой понимаются мероприятия, направленные на уменьшение ущерба в случае возникновения пожара. Противопожарная защита имеет своей целью разработку наиболее эффективных, обоснованных способов, средств предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальным ущербом. Вместе с тем не менее действенной мерой борьбы с пожарами являются обучение граждан технике безопасности и внедрение комплекса мероприятий, направленных на предупреждение пожаров, т. е. пожарная профилактика [3].

Профилактика пожаров в самом общем смысле заключается в ознакомлении, доведении и разъяснении населению правил пожарной техники безопасности, мер по предотвращению пожаров. Поэтому перед специалистами в области чрезвычайных ситуаций перманентно стоит задача по определению таких каналов информирования и форм пропагандистской работы, которые с наибольшей эффективностью и в оперативном режиме донесут необходимую информацию до целевых групп населения. Особую актуальность эта проблема получает в современных условиях значительного разнообразия информационных каналов (телевидение, радио, печатные СМИ, Интернет, непосредственное межличностное общение и т. д.). Не менее важным является и оценка применяемых на практике форм, а также методов работы по профилактике пожаров и гибели людей от них [4].

Решение указанных задач позволит не только сэкономить финансовые ресурсы (грамотно распределив их среди эффективных направлений работы), но и повысить результативность пропагандистской деятельности и, как итог, – снизить количество пожаров, уменьшить число людей, погибших от них.

В связи с этим в рамках своей работы я провела небольшое локальное исследование, на основе которого пришла к выводу, что повышение подготовки к действиям при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций неразрывно связано с пропагандой.

Секція 2. Гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження, аварійно-рятувальні роботи.

В ходе проведения социологического опроса населения было выяснено, что существенной разницы между самооценками уровня знаний правил пожарной безопасности мужчинами и женщинами, сельчанами и горожанами не выявлено. Подавляющее большинство жителей республики положительно оценивают свои знания правил пожарной безопасности. Вместе с тем большое число граждан заявляют о потребности в получении тех или иных знаний в области пожарной безопасности (это преимущественно сведения о практических навыках поведения при пожаре и общие проблемы пожарной безопасности). Правильный номер телефона экстренной помощи МЧС в меньшей степени знают сельчане и граждане пожилого возраста.

Таким образом, результаты исследования показывают, что большинство граждан республики считают основными факторами риска возникновения пожаров и гибели людей от них злоупотребление населением алкогольными напитками и пренебрежение правилами пожарной безопасности. Третьей по значимости позицией является оставление без присмотра детей, недееспособных граждан. Соответственно граждане видят основной путь для снижения угрозы возникновения пожаров в самоорганизации населения, большей заботе о своей безопасности.

В соответствии с существующим законодательством каждый гражданин обязан знать и выполнять требования пожарной безопасности в быту и на производстве, оказывать посильную помощь в ликвидации пожаров [5].

Анализируя вышеизложенные факты можно предложить следующий путь решения затронутого вопроса. Учитывая особенности данной темы, необходимо разработать проекты, а именно, пособия или методические рекомендации для ненавязчивого обучения детей, а так же родителей, при помощи которых население (как работающее так и неработающее) сможет получить необходимый минимум знаний для выполнения конкретных действий в чрезвычайной ситуации.

В рамках дипломной работы по подготовке граждан к действиям при возникновении ЧС природного и техногенного характера я ставила перед собой задачу таким образом, чтобы решение данной проблемы указанным путем позволяло четко сформулировать оценку качества подготовки населения к функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 года №575 « Об утверждении Концепции о национальной безопасности Республики Беларусь»;
2. Отчет о проведенном исследовании по теме: «Информированность населения о существующих формах работы министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в области пропаганды, профилактики пожаров и гибели людей от них». Минск 2015;

3. Бажанова, Е.С. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие / Е.С. Бажанова. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2009. – 170 с.;
4. Информационное письмо «Оценка населением эффективности различных форм работы в условиях ЧС». Минск 2012;
5. Закон Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-ХІІ «О пожарной безопасности».

ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ХІМІЧНИХ АВАРІЙ

*Пластун М. Є.,
НК – Мирошник О. М., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

При аваріях на хімічно-небезпечних об'єктах (ХНО) можуть виникнути надзвичайні ситуації (НС) з хімічними ситуаціями чотирьох основних типів [1].

При НС з хімічною ситуацією утворюється вторинна хмара парів НХР з небезпечними концентраціями, яка може поширюватися на великі відстані. Локалізація та знезараження джерел хімічного зараження має на меті подавити або знизити до мінімально можливого рівня вплив шкідливих і небезпечних факторів, що становлять загрозу для життя і здоров'я людей, екології, а також ускладнюють ведення рятувальних та інших невідкладних робіт на аварійному об'єкті і в зоні хімічного зараження за межами ХНО.

Порядок дій підрозділів цивільного захисту під час ліквідації НС у кожному конкретному випадку залежить від виду небезпечної речовини, характеру пошкоджень, технологічної схеми виробництва та інших умов [2]. Врахування значної кількості факторів керівником ліквідації НС підвищується якість отриманих результатів, але збільшується час на оцінку обстановки та прийняття рішень.

Для оптимізації процесу ведення оперативних дій необхідно рятувальні підрозділи забезпечити інформацією про НХО на підвідомчій території, а також інформаційними системами моніторингу НС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Землянський О.М. Інформаційна технологія прогнозування концентрації небезпечної хімічної речовини при аварійному викиді в умовах невизначеності: дис. канд. техн. наук : ЧДТУ – Ч., 2014. – 163 с.
2. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».

ПОПЕРЕДЖЕННЯ УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ ПРИ ПОЖЕЖОГАСІННІ

*Погорєлов Г. С., Скаловці М. М.,
НК – Землянський О. М., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Діелектричні засоби, які перебувають на озброєні підрозділів ДСНС дозволяють уникнути електротравмування особового складу при пожежогасінні та проведенні аварійно-рятувальних робіт, але вони використовуються лише у тих випадках коли точно або з певною ймовірністю відомо про наявність електричної напруги. Їх застосування потребує певних затрат часу, що при критичних умовах може коштувати життя або здоров'я потерпілого.

Аналіз існуючих сигналізаторів напруги показує, що більшість розробок направлені на забезпечення захисту працівників від можливого ураження при роботі з високовольтними лініями електропередача. При цьому розробці сигналізаторів для напруги 220 та 380 В не приділена значна увага. Одним із показників роботи даних пристроїв є відстань спрацьовування, для сигналізаторів 220 та 380 В вона становить всього лише 50-80 см, така відстань не перевищує довжини верхніх кінцівок людини. Тому при розміщенні сигналізатора у нагрудній кишені існує небезпека невчасного інформування. Саме тому існуючі сигналізатори напруги та підходи до їх використання не можуть забезпечити вчасне інформування пожежників про наявність електричного струму на об'єкті пожежогасіння і як наслідок попередити ураження електричним струмом.

Для вирішення зазначеної задачі пропонується будову сигналізатора напруги, що буде складатися з чотирьох датчиків електричного поля. Оскільки всі роботи по гасінню пожеж виконуються у спеціальному одязі пожежного, то з метою забезпечення постійної роботи сигналізатора, його необхідно розмістити безпосередньо в цьому одязі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МНС України від 07.05.2007 №312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

*Прибега Д. В.,
НК – Колесніков Д. В., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Підвищення ефективності використання пожежного автомобіля – одна з найактуальніших проблем на сучасному етапі, вирішення якої бути досягнуто лише за рахунок використання системного підходу. Специфіка системного підходу визначається використанням певних принципів вивчення поставлених задач.

Виникає необхідність розв'язувати конкретні задачі, що опираються на відповідні, можливо альтернативні, варіанти їх розв'язання. Такою альтернативною гілкою може бути скорочення часу прибуття автомобіля до місця виклику, що тісно пов'язана з умовами експлуатації пожежного автомобіля та його пристосованістю до цих умов.

Так, наприклад, понижена температура двигуна під час руху пожежного автомобіля в оперативному режимі, пов'язана з температурою оточуючого повітря, не дозволяє розвинути повну потужність, а це, в свою чергу, збільшує тривалість руху пожежних підрозділів до місця пожежі.

Таким чином, основні задачі підвищення ефективності повинні вирішуватись комплексно [1], враховуючи задачі як етапу проектування і виготовлення, так і етапу експлуатації.

На етапі конструювання та виробництва вирішуються задачі формування вимог до забезпечення ефективності використання пожежного автомобіля, проектування відповідних технічних засобів, розробки конструкції їх елементів, підготовка технологічного середовища для виготовлення зазначених засобів, безпосередній процес їх виготовлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Канарчук В.Є., Левковець П.Р., Ковальов М.Ф., Дмитрієв М.М., Сендак М.Д., Римаренко І.К. Системні методи та інформаційна технологія вдосконалення експлуатаційних властивостей автомобілів-самоскидів. – Київ.: ІСДО, 1997. – 240с.

ПРОБЛЕМА ЕФЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ РЯТУВАЛЬНИКІВ ВІД ІНТЕНСИВНОГО ТЕПЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

*Скрипніченко Р. М., Лесько А. В, Дяченко С. Р.,
НК – Майборода А. О., к. пед. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Професійна діяльність особового складу ОРС ЦЗ ДСНС України передбачає роботу з пожежною та аварійно-рятувальною технікою, пожежно-технічним та аварійно-рятувальним обладнанням, організацію та ведення безпосередніх оперативних дій із ліквідації надзвичайних ситуацій та їхніх наслідків, проведення аварійно-рятувальних, пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах різного призначення, тривалу роботу в задимленому середовищі, в зоні дії високих температур та ін.

Оскільки даний вид професійної діяльності спряжений з екстремальністю, то питання забезпечення безпечних умов праці, попередження травматизму особового складу рятувальних підрозділів набуває особливого значення.

Згідно вимог правил безпеки праці в органах і підрозділах ДСНС України особовий склад не допускається до організації і ведення оперативних дій на пожежі (аварії, стихійному лихові) без справного захисного одягу; під час проведення оперативних дій в непридатному для дихання середовищі особовий склад має виконувати роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання з дотриманням вимог безпеки; для індивідуального захисту особового складу від інтенсивного теплового випромінювання необхідно використовувати теплозахисні костюми.

Найбільш дієвим заходом, спрямованим на збереження здоров'я та життя особового складу ОРС ЦЗ ДСНС України під час гасіння підземних пожеж (ізольованих, напівізольованих), проведення аварійно-рятувальних, пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт, є використання методів та засобів протитеплового захисту.

ВИБІР СПОСОБУ БЕЗПЕЧНОГО РІЗАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРОВОДІВ ПІД НАПРУГОЮ

*Станько Я. Я.,
НК – Землянський О. М., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Знеструмлення різного роду об'єктів під час проведення рятувальних робіт та пожежогасіння є одним із важливих завдань, яке необхідно виконати з метою створення безпечних умов праці для самих рятувальників. Всі існуючі інструменти, які використовують для аварійного знеструмлення, мають спільний елемент – металеве ріжуче лезо. Тому перерізання багатожильних проводів під напругою супроводжуватиметься аварійним режимом роботи електричної мережі[1]. Саме тому існує необхідність розробки інструменту, який би дозволив рятувальникам здійснювати безпечне перерізання багатожильних проводів під напругою.

Для різання металів використовують різні способи, серед яких необхідно визначити найбільш придатні для використання при аварійному знеструмленні. .

Електричні та деякі термічні способи різання не можуть бути використанні, оскільки вони передбачають наявність електропровідного середовища. Лазерний спосіб розрізання металів на сучасному етапі розвитку технологій громіздкий та дороговартісний. Використання газокисневого різання металу може призвести до значного руйнування ізоляції проводів та їх горіння і як наслідок виникнення короткого замкнення. Абразивні диски для різання металів, виготовлені з електрокорунду, який має низьку електропровідність. Використання абразивного ріжучого інструменти при перерізанні проводів може відбуватися без короткого замкнення.

ЛІТЕРАТУРА

2. Мирошник О.М., Землянський О.М. Аспекти знеструмлення приватних домоволодінь Збірник наукових праць «Пожежна безпека: теорія і практика» – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2014 р., – №17 – С.73-77

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ СЕРЕД ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДСНС УКРАЇНИ

*Станько Я. Я.,
НК – Костенко Т. В., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Одним з наслідків пожеж є травматизм, в тому числі і рятувальників. У ДСНС України його рівень досить високий. Дані про захворюваність, травматизм, інвалідності та смертності серед пожежників дозволяють віднести їх до групи високого професійного ризику. Для оцінки стану охорони праці в органах і підрозділах ДСНС України (раніше МНС України) було проаналізовано показники виробничого травматизму за 2006-2011 р. [1].

Всього за 5 років на території України стався 521 нещасний випадок серед рятувальників, під час яких було травмовано 654 особи (найбільша кількість постраждалих була у 2007р – 187 осіб). Близько 7% від загальної кількості потерпілих були травмовані смертельно. Оцінюючи статистичні дані по травматизму у ДСНС України протягом 2006-2011р. від різних видів травм видно, що переважна кількість постраждалих від нещасних випадків (294 особи) сталася внаслідок механічних ушкоджень. Від термічних, хімічних і електротравм цей показник склав 43, 39, 9 осіб відповідно. Ще 27 осіб постраждали внаслідок раптових погіршень стану здоров'я (ішемічна хвороба серця, набряк легень, гостра коронарна недостатність), укусів комах, тварин тощо.

Смертельний електротравматизм складає 22,2% від загальної кількості нещасних випадків, викликаних електричним струмом, або електричною дугою. Для термічних і механічних травм цей показник складає 4,7% та 2,4% відповідно. Високий рівень смертельного травматизму обумовлений тим, що на сьогоднішній день засоби захисту від теплового ураження і електрозахисне спорядження, що є на оснащенні ДСНС України, не забезпечують належного рівня захисту особового складу і потребують подальшого вдосконалення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Показники виробничого травматизму на підприємствах та в підрозділах ДСНС (МНС) України за 2006-2011 роки.

ЭКСПЕРИМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$

Холодный А. С.,

НР – Савченко А. В., к. т. н., с. н. с.,

Национальный университет гражданской защиты Украины

Для определения перспективности использования гелеобразующих систем (ГОС) для охлаждения резервуаров с углеводородами был проведен эксперимент на фрагментах листового элемента стенки резервуаров стали марки Ст. 3 толщиной 5 мм.

Все полученные значения показателя коррозионной активности оказались меньше чем для морской воды 912 г/(м²·год).

Результаты экспериментов хорошо согласуются с теорией. С возрастанием концентрации соли скорость коррозии вначале увеличивается, затем снижается. По мере повышения концентрации постепенно уменьшается растворимость кислорода в воде. Этим объясняется факт большей коррозионной активности ГОС с избытком силиката натрия и наименьшую агрессивность раствора $\text{CaCl}_2 - 42\%$ (концентрированного).

Обращает внимание полученное значение ПКА концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м, которое оказалось между значениями рассматриваемых ГОС.

Учитывая, что полученные значения ПКА ГОС и сертифицированного пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106 м близки, можно утверждать, что коррозионное влияние рассматриваемых ГОС и его компонентов на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов сопоставимы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о возможности использования ГОС для охлаждения стен резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.



Секція 3. Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Андреева К. А.,

НР – Короткевич С. Г.,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

В 90-е годы в Новой Зеландии, Англии и США проводились многочисленные исследования, которые показали, что пеногенерирующая система со сжатым воздухом (ПССВ) имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными технологиями тушения пожаров. Основное отличие работы пеногенерирующих систем со сжатым воздухом от стандартных способов подачи пены в том, что пенообразователь, воздух и вода смешиваются непосредственно в системе. В результате образуется однородная пена высокого качества, которая и подается непосредственно по рукавам к месту пожара. На основе данных разработок в Научно-исследовательском институте пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь началась работа по разработке своего образца [1].

Сейчас проводятся активные испытания первых образцов в различных условиях работы, положительные результаты были при использовании данной системы в тушении резинотехнических изделий [2]. Следующий этап развития данного направления – установка пеногенерирующей системы на автоцистерну и замена импортных комплектующих на отечественные, однако необходимо отметить, что стоимость отечественного образца уже в несколько раз меньше стоимости зарубежного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яценко Т.А. Современное техническое оборудование / Т.А. Яценко // Служба спасения - 2015. - № 4. - С. 18-21.
2. News [Electronic resource] – Mode of access: <http://news.tut.by/society/376435.html> – Date of access: 11.09.2015.

МЕТОДИ ТА СПОСОБИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ВИКИДІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВЗ

Манько А. Ю.,

НК – Березовський О. І.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

НУЦЗ України

Серед різних додаткових пристроїв очищення викидних газів КТЗ, найбільш ефективними визнано каталітичні нейтралізатори, проте вони також різняться за своїми властивостями. Метою роботи є аналізування типів, будови і основних функціональних властивостей каталітичних нейтралізаторів з огляду ефективності нейтралізації викидів КТЗ.

Для покращення ефективності роботи нейтралізатора до складу каталітично активного шару включають кисневмісний компонент (оксид церію CeO_2 або цирконію ZrO_2). Коли суміш збагачена, тобто $\lambda < 1$ – вміст кисню у викидах невеликий і вміст продуктів неповного згорання значний. Тоді кисневмісний компонент вивільняє накопичений кисень, що покращує нейтралізацію CO і HCs .

Здатність накопичення кисню в нейтралізаторі запобігає втратам ефективності нейтралізації циліндрових газів за часткового збагачення або збіднення суміші.

Двигуни, особливо із впорскуванням палива, переважно більшість режимів функціонують на дещо збіднених сумішах, а тому ефективність нейтралізації оксидів азоту NO_x знижується адсорбери ж дозволяють відновлювати до 85 % NO_x за температур біля 450°C , але за відхилення від цієї температури на 100°C в будь-який бік ефективність нейтралізації NO_x знижується на 10-15 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пузанов А.Г. Устройство автотранспортных средств. Издательство: Академия: 2004- 555с.

2. Алексеев В.П., Иващенко Н.А., Ивин В.И. и др. Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей. М.: Машиностроение, 1980.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Гичпан В. М.,

НК – Міллер О. В.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У наш час однією з основних проблем технічного забезпечення підрозділів ДСНС є реконструкція парку пожежних автомобілів, його структура повинна відповідати новим завданням. Першим кроком на цьому шляху є розробка типу пожежних автомобілів нового покоління.

Найбільш пріоритетними напрямками є:

- створення нових моделей багатофункціональних ПА, включаючи пожежно-рятувальні автомобілі, пожежно-технічні автомобілі з модульно-контейнерним компонуванням, висотно-рятувальні автомобілі з компонентами пожежогасіння;

- модернізація ПА, що перебувають у виробництві, з метою адаптації їх до експлуатації в умовах пожежно-рятувальної служби (додання до автомобілів гасіння функцій пожежно-рятувальних автомобілів);

Загальним генеральним принципом концепції типу, що відповідає реальній економічній ситуації в країні, є обмеження числа базових моделей ПА та забезпечення багатофункціональності.

Виходячи із світового досвіду, можна сформулювати чотири основних напрямки реалізації концепції багатофункціональності:

- додання аварійно-рятувальних функцій пожежним автомобілям гасіння, у першу чергу автоцистернам;

- розширення функцій аварійно-рятувальних автомобілів за рахунок наділення їх функціями автомобілів пожежогасіння;

- наділення функціями пожежогасіння висотних рятувальних автомобілів (автодрабин, автопідіймачів);

- додання властивостей багатофункціональності пожежним автомобілям гасіння за рахунок застосування на одному ПА 4-5 видів вогнегасячих речовин і пристроїв для їх подачі.

На межі століть у провідних закордонних країнах було завершено перехід на виробництво ПА нового покоління. Створені на сучасних спеціальних шасі, що мають високу питому потужність та інші технічні параметри, ці автомобілі відрізняються високою функціональністю, сучасним дизайном.

Загальним моментом у створенні закордонних ПА нового покоління є прагнення додати їм властивості багатофункціональності. У той же час не припиняються пошуки оптимальної концепції

пожежно-рятувального автомобіля. Свою версію такого ПА запропонувала німецька фірма Ziegler.

Однією з відмінних рис цієї моделі є збільшення числа місць для особового складу з 6 до 8, причому все устаткування та компоненти її розташовані у функціональних відсіках: це так звана концепція СТІФ (Міжнародного технічного комітету з попередження та гасіння пожеж). На думку експертів СТІФ, перехід до автомобілів такого типу різко збільшить можливість гасіння великої кількості пожеж без залучення додаткових сил.

Традиційно широкою комплектацією, що забезпечує їх багатофункціональність, відрізняються пожежно-рятувальні автомобілі фірми Rosenbauer. Кузов таких ПА виготовлений за алюмінієвою технологією. У числі компонентів даного автомобіля - комбінований, котушка першої допомоги, лафетний ствол, генератор, мотопомпа, світлотехніка, аварійний інструмент та інше устаткування.

Ефективним способом розширення функціональних можливостей ПА є застосування блочно-модульного принципу компонування. Застосовуючи той або інший модуль із числа наявних, можливо істотно трансформувати властивості ПА відповідно до вимог конкретного замовника.

Останнім часом на ПА застосовуються знімні модулі. ПА нового покоління повинні базуватися на виконанні наступних основних рішень:

- застосування для створення ПА спеціальних шасі.
- реалізація принципу багатофункціональності, що дозволяє адаптувати нові ПА в структуру пожежно-рятувальної-служби.
- підвищення вогнегасячої ефективності ПА за рахунок розширення номенклатури застосовуваних вогнегасячих речовин і технічних засобів їх подачі.

Реалізація даної ідеології створить передумови для модернізації та структурної реконструкції діючого парку пожежних автомобілів у країні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ларін О.М. Пожежна та аварійно-рятувальна техніка (історія, сьогодення, майбутнє).

РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЗРОШЕННЯ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ

*Горобець Б. О., Пеньковий М. Ю.,
НК – Стась С. В., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

В наш час прогрес не стоїть на місці і в справі пожежогасіння з'являються нові види техніки з новими параметрами, можливостями та вимогами. До таких видів техніки належать аеродромні автомобілі, які використовують для ліквідації аварій повітряного транспорту на землі. Під час таких аварій часто трапляється розлив палива, що горить і це ускладнює доступ техніки до місця безпосередніх дій.

Для забезпечення роботи в місцях з розливами палаючого палива аеродромні автомобілі оснащені різними системами захисту до яких належить і система зрошення.

Система зрошення пожежної техніки і є системою з дискретним відбором рідини. Такі системи біли досліджені у роботі [1], на основі результатів якої ми вирішили провести ряд розрахунків з метою відшукання шляхів покращення ефективності їх роботи.

Розрахунки проводились для спрощеної моделі представленої на рисунку 1

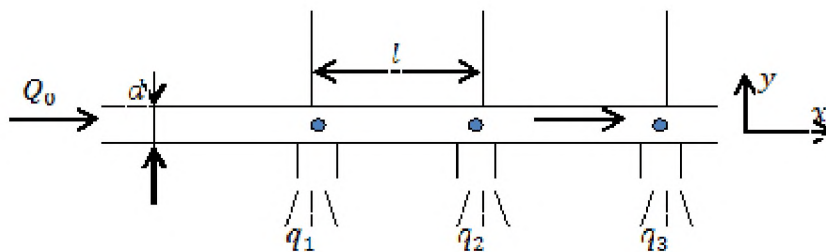


Рисунок 1 – Спрощена схема течії в потоці з перемінною масою

ЛІТЕРАТУРА

1. Колесніков Д. В. Удосконалення стаціонарних систем автоматичного водяного пожежогасіння : дис. к. т. н. : 21.06.02 : захищена 25.12.14 / Колесніков Денис Валерійович ; Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля – Ч., 2014. – 110 с.

ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНА ОЦІНКА ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ

*Клименко І. В.,
НК – Нестеренко А. А., к. пед. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Для припинення горіння вуглеводнів достатньо припинити доступ в зону реакції одного з компонентів джерела запалення чи окисника, або відокремити ці компоненти просторово. Тому застосування повітряно-механічної піни дозволяє знизити швидкість випаровування за рахунок створення механічної перепони для дифузійного і конвективного виносу парів до зони взаємодії з киснем [1].

Вогнегасна ефективність піни визначається комплексом фізико-хімічних параметрів.

Здатність піни зберігати параметри вихідної структури є загальною характеристикою її стійкості. Розрізняють такі показники, що характеризують стійкість піни: стійкість об'єму піни, стійкість до зневоднення (до синтезу), структурна стійкість, контактна стійкість на поверхні полярних горючих рідин, термічна стійкість, стійкість ізолюючої дії.

Причиною контактного теплового руйнування піни є десорбція молекул поверхнево-активної речовини піноутворювача, втрата поверхневої активності молекул при високій температурі.

Стійкість піни можна підвищити, вводячи в концентрат ПАР. В робочих розчинах добавки займають близько 0,1%, але і в такій кількості вони значно підвищують в'язкість піни та перешкоджають зневодненню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шароварников, А.Ф. Пенообразователи и пены для тушения пожаров. Состав, свойства, применение / А. Ф. Шароварников, С. А. Шароварников. - М.: Пожнаука, 2005. - 335с

ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ДІЇ ПОЖЕЖИ НА ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬ

*Нагірняк Ю. М.,
НК – Домінік А. М., к. т. н.,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Пожежа – це одне з найбільших лих людини. Матеріальні втрати на пожежах в основному зумовлені руйнуванням конструкцій будівель і споруд. Теплове випромінювання відіграє важливу роль у

Секція 3. Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка.

розповсюдженні пожежі, оскільки під час горіння випромінюється тепло, яке сприймається навколишніми предметами, внаслідок чого відбувається їх нагрівання, підготовка до горіння, а згодом, відбувається їх займання і горіння.

При гасінні пожеж впливу теплового випромінювання безпосередньо піддаються рятувальники ДСНС України. При масштабних пожежах, де температури полум'я досягають понад 1100°, час роботи оперативних підрозділів у зоні теплової дії триває 3-10 хв. З цього приводу свої функціональні обов'язки вони виконують в теплозахисних костюмах, проводять подачу вогнегасних речовин з навітряного боку, щоб максимально попередити вплив випромінювання, проводять охолодження пожежників струменями води. Також сильному впливу такого виду теплоти піддається і пожежна техніка, яка часто після цього явища виходить з ладу, а деколи може стати джерелом небезпеки для рятувальників, в першу чергу із-за наявності пального, як вибухонебезпечної речовини.

Отже, суть даної роботи полягає у визначенні величини теплового потоку та його впливу на аварійно-рятувальні автомобілі. Оскільки теплове випромінювання послаблюється і розсіюється при віддалі від факела горіння, найдешевшим і найефективнішим способом попередження такої дії буде визначення безпечної відстані розташування машин.

Перевіряючи описані методики визначення безпечної відстані розташування пожежно-рятувального автомобіля та дослідження явища теплового потоку, швидкості нагрівання поверхонь було проведено досліді:

- визначення залежності густини теплового потоку від відстані розташування пального і опромінюваної поверхні та спостереження зміни його величини в залежності від виду поверхні, проведення якого відбувалося у лабораторії за відсутності зовнішніх впливів;

- спостереження нагрівання досліджуваних зразків в умовах максимально моделювання реальних умов дій теплового потоку від вітру.

Отже, підсумовуючи результати проведених дослідів, було встановлено, що важливу роль в процесі теплової дії пожежі відіграють ступені чорноти взаємодіючих тіл, температура випромінюваної поверхні, а також геометричні розміри об'єкта випромінювання. Встановлено, що чим більша ступінь чорноти тіла, тим більше дана речовина піддається впливу густини теплового потоку, скільки більшість теплоти поглинається тілом, що спричиняє підвищення температури матеріалу. Аналогічно, густина теплового потоку напряму залежить від геометричних розмірів та температури полум'я, тобто чим більші дані величини, тим більше значення випромінювання отримуємо.

В результаті дослідження запропоновано мінімальну безпечну відстань на якій може перебувати пожежно-рятувальний автомобіль при горінні різних матеріалів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В 1.1-4-98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги. Київ: Держбуд України, 1999. – 21с.
2. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. – М.: Наука, 1964. – 487 с.
3. Романенко П.П., Бубырь П.Ф., Башкирцев М.П. Теплопередача в пожарном деле. – М.: НИИ и РИО, 1969. – 425 с.
4. Рябова І.Б., Сайчук І.В., Шаршанов А.Я. Термодинаміка і теплопередача у пожежній справі. – Харків, 2002.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КВАДРОКОПТЕРІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Панченко С. О.,
НК – Биченко А. О. к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Аналіз останніх досліджень пов'язаних з регіональною проблематикою, зокрема у сфері ліквідації НС, вказує про необхідність використання квадрокоптерів для підвищення ефективності проведення розвідки та оперативно-пошукових робіт.

Застосування квадрокоптерів є економічно вигідним, тому що вартість однієї мотогодини роботи безпілотних систем у п'ять і більше раз менше вартості роботи звичайних типів літаків і вертольотів, що застосовуються [1]. Оснащення квадрокоптера тепловими датчиками інфрачервоного і мікрохвильового діапазонів як інструментальних засобів розвідки та діагностики пожеж слід визнати основним напрямком удосконалювання інформаційно-телекомунікаційних технологій. Теплолокатор мікрохвильового діапазону (РТЛ) здатний одержувати інформацію про положення палаючої кромки й довжини активної зони горіння. Порівняльний аналіз інформаційно-телекомунікаційних технологій показав, що найбільшою інформативністю при розв'язанні завдань спостереження пожеж характеризується міліметровий діапазон радіохвиль[2].

Таким чином, одним із дієвих шляхів підвищення ефективності дій при ліквідації НС є використання квадрокоптерів, які дозволять забезпечити актуальною інформацією про стан гасіння пожежі, навколишнього середовища в зоні надзвичайної ситуації, надійним

покриттям і зв'язком з кризовим центром ДСНС пожежно-рятувальних підрозділів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Уголок неба: Авиационная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.airwar.ru/
2. Каргопольцев В.А. Проблемы создания беспилотной гражданской авиации. / В.А. Каргопольцев, В.А. Подобедов // Полет. - 2007. - № 11. - С. 11-15.

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

*Письменна В. В.,
НК – Зезуль М. М.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Пожежні автомобілі, як відомо, пристосовані для експлуатації тільки в інтервалі температур $+35^{\circ}$ до -15° С. Взимку через зниженого теплового стану ДВЗ і агрегатів трансмісії знижується оперативно-технічні показники ПА, паливна економічність і ресурс. Для дизельних двигунів низька температура в системі охолодження сприяє утворенню смолистих і окислюючих речовин. Експлуатація ДВЗ при температурі до $+45^{\circ}$ С призводить до збільшення зносів в 4 рази в порівнянні з зносом при номінальному тепловому режимі, до $+40^{\circ}$ С - у 12 разів, а при $+30^{\circ}$ С-в 20 раз [1]. З вищевикладеного випливає, що найбільш напружено використовуються ПА в зимових умовах. Тому до теперішнього часу актуальна проблема забезпечення ефективності та надійності експлуатації двигунів ПА при гасінні пожеж в умовах низьких температур.

Взимку, в зв'язку зі зміною теплофізичних властивостей повітря, збільшується період після пускового прогріву ДВЗ, різко знижуються його потужнісні якості, зменшується середня швидкість руху ПА.

Можливість реструктуризації зовнішнього теплового балансу ДВЗ. Оскільки ефективність навіть справних термостатів невелика, то ідея реструктуризації практично реалізована додатковим екрануванням радіатора системи охолодження, що дозволило зменшити розсіювання тепла і скоротити час прогріву ДВЗ до експлуатаційних температур. Як наслідок, в умовах низьких температур (від 0 до -20° С) час прибуття до місця виклику пожежних автоцистерн, може бути скорочено на 1,8 .2,0 хвилини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бардышев О.А. Повышение эффективности эксплуатации строительной техники в зимних условиях. Л.: ЛДНТП, 1976. - 20с.

КОМПЛЕКТУВАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ „М'ЯКИХ” ОБЧИСЛЕНЬ

Секрет В. О.,

НК – Лагно Д. В.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

НУЦЗ України

Сучасний світ знаходиться в умовах неперервних природних катаклізмів. До природних явищ додаються техногенні, екологічні катастрофи, а також загрози, що виходять від окремих суб'єктів, або викликані іншими, можливо випадковими факторами. У розвинених країнах створені спеціальні служби, що надають допомогу людям, які потерпіли у вищевказаних ситуаціях. В Україні відповідні функції покладені на ДСНС і їх певний універсалізм є причиною існування проблем забезпечення та комплектування рятувальних підрозділів технічними засобами. У більшості випадків їх носієм є пожежний автомобіль і у цьому випадку маємо протиріччя між необхідністю забезпечення універсальності аварійно-рятувальної техніки (АРТ) та обмеженістю носія. Необхідно розв'язати задачу оптимального комплектування АРТ.

До важливих аспектів, які необхідно враховувати при розв'язанні задачі, відносяться наявність змінної кількості елементів у кожному варіанті комплектування. Така обставина вимагає формального визначення критеріальних функцій, оскільки для різного типу обладнання поняття і одиниці вимірювання функціональності та потужності відрізняються.

Адекватність розв'язку впливає із поліекстремального характеру цільової функції та табличного характеру вихідних даних. Відомо, що використання класичних методів для розв'язання такого типу задач, які базуються на інтегро-диференціальному численні, є проблематичним. Тому еволюційні технології, в основі яких лежить випадковий, але направлений пошук є чи не єдиним способом розв'язати поставлену задачу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Zadeh L. A. Fuzzy logic, neural network and soft computing / L. A. Zadeh // Communications of the ACM. – 1994. – Vol. 37, № 3. – P. 77–84.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

*Словінський С. В.,
НК – Словінський В. К., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

При формуванні оптимальних властивостей пожежних автомобілів потрібно враховувати, що об'єктом системного дослідження як категорії засобів досягнення мети є процеси експлуатації складної системи, якою є пожежний автомобіль і якій притаманні всі закономірності складних систем.

Складну систему можна визначити як сукупність множини елементів, які об'єднані єдністю мети функціонування та взаємодіють між собою. При цьому складна система не є простим набором елементів, які складають її. Неодмінною умовою входження того чи іншого елемента у систему є така його взаємодія з іншими елементами, яка скерована на досягнення мети, що поставлена перед системою в цілому.

Звичайно, що властивості системи визначаються властивостями елементів, які входять у систему. Однак властивості системи не є простою сумою властивостей, що складають її елементи. Внутрішні взаємозв'язки, що встановлені між елементами системи у сукупності створюють нову якість, яка відрізняється від суми якостей окремих елементів. У результаті характеристика складної системи визначається не тільки характеристиками її елементів, але й існуючими між ними правилами взаємозв'язку, до того ж ці правила встановлюють в інтересах загальної мети, яку встановлено перед системою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пивоваров В.В. Пожарные автомобили нового поколения: модульная технология и проблемы безопасности // Пожарная безопасность. – 2002. – № 5. – С. 43-50.
2. Системные требования к пожарным автомобилям для районов Севера / В.В. Пивоваров, Ю.С. Кузнецов, Ю.Ф. Яковенко, Н.В. Навценя // Пожарная безопасность. – 2001. – № 3. – С.117-121.

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТУ, ЩО ОБЛАДНАНИЙ ГБО

*Хлебєнський М. А.,
НК – Касярум С. О., к. пед. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

За законодавством України кожен автовласник машини з ГБО повинен пройти відповідні курси з вивченням інструкції.

Дотримання даної інструкції забезпечує безпечну роботу газового обладнання, проте дії за інструкцією вимагають певного часу та технічної освіченості автовласника. І тут варто подумати над розробкою додаткової автоматичної системи контролю за станом ГБО з можливістю втручання в систему подачі газу та автоматичного пожежогасіння. Вона б діяла миттєво, а на виконання дій вказаних інструкцією потрібен час.

Для підвищення рівня безпеки ГБО часто встановлюють так звані «антихлопки», які повинні спрацювати коли запалення горючої суміші відбувається поза межами блоку циліндрів і дуже нагадує вибух. Виявляється, що «антихлопок» вибуху зовсім не заважає, а лише перенаправляє вибухову хвилю у підкапотний простір де призводить до руйнівних наслідків і навіть пожеж.

Вибухи на двигуні із встановленою відповідною системою ГБО можливі. В цьому випадку вибухає газоповітряна суміш у впускній магістралі. А якщо врахувати інерційність системи управління двигуном, системою подачі газу, то ми бачимо можливість накопичення газу у впускному колекторі.

На автотранспорті, який працює на бензині також виникають займання, що іноді переходять в пожежі, і тільки після достатнього для евакуації людей часу може вибухнути бензобак. А у випадку газу займання відразу набуває характер вибуху і вберегтися від вибуху набагато важче ніж від пожежі, що поступово розвивається. Все це наштовхує на висновки про розробку не тільки системи контролю за проведенням монтажних робіт а і розробку додаткової автоматизованої системи контролю за газобалонним обладнанням, яка встановлюється на автомобіль.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ РОЗВІДЦІ ВАЖКОДОСТУПНИХ ТА МАСШТАБНИХ ЗОН НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Яцишин О. О.,
НК – Григор'ян М. Б., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

В даний час структурні підрозділи ДСНС України не оснащені технічними засобами, необхідними для розвідки важкодоступних і масштабних зон надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Для цих цілей підрозділи ДСНС, як правило, укладають угоди з авіапідприємствами або застосовують авіацію регіональних центрів.

Найбільш перспективним напрямком для вирішення даної проблеми, на наш погляд, є застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА), якими доцільно укомплектувати оперативно-координаційні центри ДСНС України. При цьому керівник гасіння пожежі (КГП) постійно отримує інформацію: про вид та масштаби пожежі, виявлення потерпілих, швидкості і напрямку поширення вогню, безпечні шляхи евакуації, межі пожежі, а також про наявність і можливості використання природних вододжерел, безпечні місця стоянки транспортних засобів і шляхів відводу сил і засобів (СіЗ) у місця укриття. Оцінивши обстановку на підставі даних, отриманих з БПЛА, КГП точніше та швидше приймає рішення для тактичного маневрування СіЗ, вибір вирішального напрямку ліквідації НС.

Висновки:

1. Економічна доцільність застосування БПЛА обумовлена простотою використання, можливістю злету з будь-якого необладнаного майданчика.

2. Оперативно-координаційний цент ДСНС України отримує достовірну відео- та фотоінформацію з прив'язкою до місцевості, що дозволяє ефективно управляти СіЗ при локалізації та ліквідації НС.

3. Можливість передачі відео- та фотоінформації в режимі реального часу і формування цифрових карт.

ЛІТЕРАТУРА:

Матійчик М.П. Тенденції застосування безпілотних повітряних суден в цивільній авіації / Матійчик М. П., Качало І. А. // Матеріали XI міжнародної наук.-техн. конфер. "АВІА 2013". – 2013. – С. 97.

**ОЦІНЮВАННЯ ВАРІАНТІВ КОМПЛЕКТУВАННЯ
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА ОСНОВІ
ЕКСПЕРТНИХ ВИСНОВКІВ**

*Яцишин О. О.,
НК – Кучер П. П.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Однією із актуальних сучасних задач в системі ДСНС України є комплектування аварійно-рятувальної техніки (АРТ). До причин, що зумовлюють її актуальність, віднесемо дефіцит матеріальних та фінансових ресурсів, а також те, що на сьогодні носієм є пожежний автомобіль. Таким чином, маємо протиріччя між необхідністю забезпечення універсальності АРТ та обмеженістю її носія.

В доповіді розглянуто розроблений метод комплектування АРТ, який є одним із можливих елементів технології прийняття рішень, що базується на використанні теорії нечітких множин, яка є однією із складових парадигми Soft Computing. Аспекти іншого напрямку Soft Computing, а саме еволюційного моделювання для розв'язання задачі комплектування вже розглядалися раніше в [1].

Крім переваг методу, показано також і його недоліки. Зокрема, метод орієнтований на визначену кількість варіантів комплектування, яке не може змінитись в процесі аналізу, і одержані результати не можуть використовуватись для оцінки нового варіанту комплектування. Подолати обмеження методу пропонується з використанням і інших складових Soft Computing, а саме нейронних мереж, еволюційного моделювання, нейро-нечітких мереж, а також їх композиції. Це дозволить здійснювати оцінку того чи іншого варіанта комплектування АРТ на основі уже побудованої моделі. Крім того, необхідно здійснювати розробку процедури вилучення протиріч в оцінках експертів, що буде спрямоване на певну об'єктивізацію суб'єктивних висновків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Снитюк В., Кучер П. Информационно-аналитические модели и эволюционные аспекты решения задачи комплектования // Искусственный интеллект. – 2009. – № 4. – С. 268-273.



Секція 4. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Андрієнко В. В.,

Черкаський державний технологічний університет

Аналіз технології управління та розробки управлінських рішень у пожежній охороні свідчить про необхідність сучасних наукових методів розв'язання управлінських проблем — передусім інформаційного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень на основі використання засобів обчислювальної техніки.

Створення інформаційних систем (ІС) на базі засобів обчислювальної техніки (ЗОТ) приводить до суттєвої зміни й удосконалення методів збору, опрацювання, зберігання і використання інформації у процесі прийняття управлінських рішень. На основі системного підходу забезпечується розробка логічних і математичних методів збору і підготовки інформації, їх втілення в інформаційних та управляючих системах на базі використання ЕОМ (електронно-обчислювальних машин).[1]

Використання комп'ютерних інформаційних технологій (КІТ) в апараті управління впливає на змістовну, якісну сторону управлінських рішень, на динаміку підготовки, прийняття та організацію їх виконання. ЕОМ допомагають у вирішенні задач по створенню методів аналізу інформації за визначеними алгоритмами відповідно до обраних критеріїв.

Інформатизація такої галузі діяльності, як забезпечення пожежної безпеки, приводить до суттєвої зміни та удосконалення методів збору, опрацювання, зберігання інформації і дозволяє проводити такий її аналіз, який є принципово неможливим при використанні традиційних методів [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Бернар Гурне. Державне управління. — К.: Інститут державного управління та самоврядування при Кабінеті Міністрів України, 1993 - С. 12.

2. Блюменау Д. И. Информация и информационный сервис. — Л.: Наука, 1989 - С.95.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ

Габец В. А.,
НР – Карпиевич В. А. к. и. н., доцент,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Интерактивные методы обучения должны все более активно использоваться в процессе подготовки будущих специалистов. При этом следует учитывать, что интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Одна из важнейших целей интерактивного образования – создание комфортных условий обучения, при которых обучающиеся чувствуют свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность.

В интерактивном обучении учитываются потребности обучающихся, используется их личностный опыт. В процессе обучения через сотрудничество, свободу выбора, самостоятельность достигается оптимальный результат. Происходит качественное изменение взаимоотношений между участниками образовательного процесса. Интерактивное обучение позволяет глубже погрузиться в обучающую среду, подталкивает обучающихся к осознанию необходимости налаживать новые связи и отношения, диалог, основанные на взаимопонимании.

Использование интерактивного обучения при подготовке спасателей позволяет решать ряд задач. В первую очередь, решается информационная задача, т.к. в ходе изучения правил поведения в каждой конкретной ситуации обучающиеся получают нужную информацию, которая поможет им правильно действовать в реальной боевой ситуации. Также решаются и обучающиеся задачи, т.к. интерактивное обучение развивает общие умения и навыки. Здесь же обеспечивается решение и воспитательных задач, т.к. выполняя требования и команды, обучающиеся приучаются прислушиваться к чужому мнению, в первую очередь людей, имеющих определенный опыт работы.

Таким образом, использование в процессе обучения интерактивных технологий в значительной мере повышает эффективность усвоения учебного материала. Обучающиеся с помощью виртуальных моделей могут погружаться в конкретные ситуации, что повышает чувственное восприятие материала, а также учит взаимодействию при возникновении ЧС

В Командно-инженерном институте министерства по чрезвычайным ситуациям используются электронные средства обучения курсантов и студентов основам пожаротушения. Программа позволяет смоделировать чрезвычайную ситуацию (ЧС) и даёт возможность обучающимся ликвидировать ее. Она развивает

тактическое и стратегическое мышление у будущих спасателей. Такой опыт не сравним с ликвидацией настоящей ЧС, но позволяет сэкономить бюджет и ресурсы института, сократить риск получить травму при ликвидации ЧС. К примеру, воссоздать ситуацию возгорания атомной электростанции чересчур затратный и трудоёмкий процесс, опасный для жизни.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Гаркуша О. О.,

НК – Куліца О. С., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Поряд з визначенням цінності інформаційних ресурсів та їх вразливості, виявлення загроз є складовою процесу визначення ризиків та подальшого розроблення заходів системи захисту інформації. Під загрозою, зокрема, розуміється «потенційна причина інциденту, який може завдати шкоди системі або організації». Як впливає з визначення, загрозу представляють тільки ті «причини» які здатні завдати шкоди. У свою чергу, прояв подібного роду дій тільки потенційно можливо, але не визначено. Іншими словами, загрози необхідно ідентифікувати, а їх можливий прояв - відстежувати.

Для ідентифікації загроз, вони повинні бути описані в поняттях: джерело загроз (порушник), атака і актив, який піддається атакам. У свою чергу, «джерела загроз» описуються у поняттях: кваліфікація, використовуваний ресурс і мотивація, а «атаки» - в поняттях: методи атак, використовувані вразливі місця і можливості для атаки.

Як відомо, ідентифікація безпосередньо пов'язана з класифікацією, що передбачає поділ обсягу поняття за ознаками, зазначеним у змісті поняття. Загрози прийнято ділити на зовнішні і внутрішні, реальні та потенційні, залежно від величини можливого збитку і т. д. На практиці може бути використаний будь-який варіант поділу, так як всяка класифікація зумовлена тим колом завдань або тим набором цілей, які зараз існують і потребують вирішення.

У свою чергу, розкриваючи зміст даного вище визначення загроз, їх можна розглядати, як складову ступеня цінності інформаційного ресурсу для його власника і використання інформації, пов'язаних зі спробою заволодіти (знищення, спотворення теж пов'язане з володінням, нехай і тимчасовим) цим ресурсом або його частиною.

ВИКОРИСТАННЯ REVIT AUTODESK STRUCTURE ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Дулгеров А. А.,
НК – Отрош Ю. А., к. т. н, доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Технологія проектування базується на єдиній Інформаційній Моделі Будівлі. Building Information Model надає повний набір даних про конструкцію запроектованого об'єкту, його розміри, кількісні характеристики і стадії проектування (Autodesk Revit Structure, Autodesk Robot Structural Analysis, AutoCAD Structural Detailing).

Створена модель передається в Autodesk Robot Structural Analysis для статичного розрахунку конструкції, армування конструкцій, сейсмічного розрахунку. Також є можливість передати цю модель до програми CFD (Computational Fluid Dynamics) для розрахунку вітрового навантаження.

Досліджуємо проблематику передачі моделей із Revit до ANSYS для розрахунку вогнестійкості запроектованої будівлі методом кінцевих елементів. При цьому, геометрію будівлі найбільш зручно передавати в форматі DWG.

Головною перевагою використання Revit Autodesk Structure для співробітників Державної служби України з надзвичайних ситуацій є можливість швидкого створення моделі будь-якої будівлі чи споруди, а потім дослідження вогнестійкості будівлі та рівня сейсмічної стійкості ще на етапі проектування.

На основі достовірних розрахунків можемо зробити висновки про ступінь ризику будівлі.

ЛІТЕРАТУРА

- [overview](#) - сайт продукту Autodesk Revit Structure.
- [saprforme.com](#) – відео-уроки з роботи в Autodesk Revit Structure.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ ЗАСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

*Єгорова О. В.,
Черкаський державний технологічний університет*

Задачі моделювання процесів створення запасів товарів, які втрачають природні властивості, детально розглядалися в роботах [1-2]. Запропоновані автором відповідні математичні моделі створення запасів товарів, які втрачають природні властивості, з урахуванням

комплексу факторів: відтермінування сплати вартості поставки, результатів вхідного контролю, зміни вартості грошей у часі та інфляції мають вигляд нелінійних поліекстремальних залежностей з обмеженнями, отриманих внаслідок розв'язання систем лінійних диференціальних рівнянь першого порядку. Такі моделі враховують, просторові, фізичні та фінансово-економічні параметри технологічного процесу створення запасів. В більшості випадків, комп'ютерна реалізація розглянутих моделей зводиться до застосування відомих методів параметричної оптимізації, без розробки та застосування спеціалізованих інструментальних засобів.

У доповіді наведено розроблений автором програмний комплекс, призначений для моделювання процесів створення запасів товарів на основі розроблених раніше математичних моделей, адаптованих до їх розв'язання еволюційних методів оптимізації та методів штрафних функцій. У структурі програмного комплексу передбачено виконання трьох основних функцій – введення даних, розрахунків та виведення результатів. Реалізація програмного комплексу здійснена засобами C++ Builder на базі об'єктно-орієнтованої мови C++.

ЛІТЕРАТУРА

- Sharma A. Optimal policy for EOQ model with two level of trade credits in one replenishment cycle / A. Sharma, R. Goel, N.K. Dua // American Journal of Operations Research. – 2012. – Vol. 2. – Pp. 51–58.
- Hsu, J.-T. Two EPQ models with imperfect production processes, inspection errors, planned backorders, and sales returns / J.-T. Hsu, L.-F. Hsu // Computers & Industrial Engineering. – 2013. – Vol. 64, Issue 1. – P. 389–402.

ДОВІДНИКОВО-АНАЛІТИЧНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «ДОВІДНИК НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН»

Жаврук П. С., Матяш П. В.,

НК – Нуянзін В. М., к. т. н.,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Ліквідація кожної аварії, пов'язаної з викидом небезпечних речовин, як правило, вимагає спеціальних знань і умінь. В даний час в Україні єдиної універсальної бази даних небезпечних речовин, яка б задовольняла всім потребам підрозділів ДСНС не існує. Тому актуальним було питання розробки такого комплексу.

Розроблений програмний комплекс [1] має досить простий інтерфейс (рис. 1), який умовно можна розділити на 3 блоки: класифікаційний блок, інформаційна база даних, головний інформаційний блок.



Рис. 1 - Інтерфейс робочого вікна програмного продукту

База даних створеного програмного комплексу включає в себе інформацію про більш ніж 3000 небезпечних речовин.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розширення функціоналу комплексу з метою його інтеграції в Європейське інформаційний простір.

ЛІТЕРАТУРА

1. А.А. Быченко, В. М. Нуянзин, М. В. Пустовит, а. И. Березовский «Проблема идентификации опасных веществ при чрезвычайных ситуациях» // Пожарная безопасность: теория и практика. - Черкассы, АПБ им. Героев Чернобыля, 2013 - № 14. - С. 38-43.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ВІД КІБЕРАТАК В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ ДСНС УКРАЇНИ

*Завгородній В. М.,
НК – Тарасенко А. В.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Кібератака — це намагання внести зміни в роботу комп'ютерних систем чи мереж, вивести їх з ладу, зруйнувати, а то й знищити інформацію чи програми, які в них зберігаються або які вони передають.

Рекомендації щодо захисту від кібератак:

1. Встановіть на ваш комп'ютер антивірус, брандмауер і програму, що виявляє шпигунське програмне забезпечення. Регулярно інстальуйте найновіші оновлення безпеки для цих програм та операційної системи вашого комп'ютера.

2. Ділові чи фінансові операції через Інтернет здійснюйте лише з тими компаніями, котрі мають добру репутацію і використовують шифровані з'єднання для передачі даних.

3. Не висилайте конфіденційну інформацію про себе або свої рахунки, коли користуєтесь незахищеним з'єднанням Wi-Fi, скажімо в публічних місцях.

4. Регулярно створюйте резервні копії файлів і подбайте, щоб вони надійно зберігались.

У середовищі, де постійно з'являються і еволюціонують кіберзагрози держави при зустрічі з новими, глобальними загрозами отримують більшу вигоду від гнучких, оперативних стратегій кібербезпеки. Транскордонний характер загроз змушує країни вступати в тісну міжнародну взаємодію. Співпраця на пан-європейському рівні необхідна не тільки для ефективної підготовки до кібератаки, а й для своєчасної реакції на них. Комплексна державна стратегія кібербезпеки - перший крок на цьому шляху.

Для реалізації стратегій кібербезпеки приватний і державний сектора повинні працювати в тісній співпраці. Співпраця має здійснюватися за допомогою обміну інформацією, передовими практиками (наприклад, у сфері управління інцидентами), а також навчаннями на державному та загальносвітовому рівнях.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ДВУХСЛОЙНОГО ОГНЕЗАЩИТНОГО ЭКРАНА

*Зваричук А. В.,
НР – Шаршанов А. Я., к. ф.-м. н., доцент,
Национальный университет гражданской защиты Украины*

Для защиты от лучистого теплового потока используются огнезащитные покрытия, действующие как непрозрачный отражающий тепловой экран. Время защитного действия такого экрана τ_3 совпадает с временем нагревания его до опасной температуры $t_{кр} \approx 100^\circ\text{C}$. Одним из способов увеличения времени τ_3 является увеличение толщины экрана, что пропорционально увеличивает вес защиты. В данной работе предлагается делать экран двухслойным, сохраняя неизменной суммарную толщину слоев. Представленные на рисунке результаты математического моделирования подтверждают увеличение времени защитного действия τ_3 двухслойного экрана (от 20 с до 110 с).

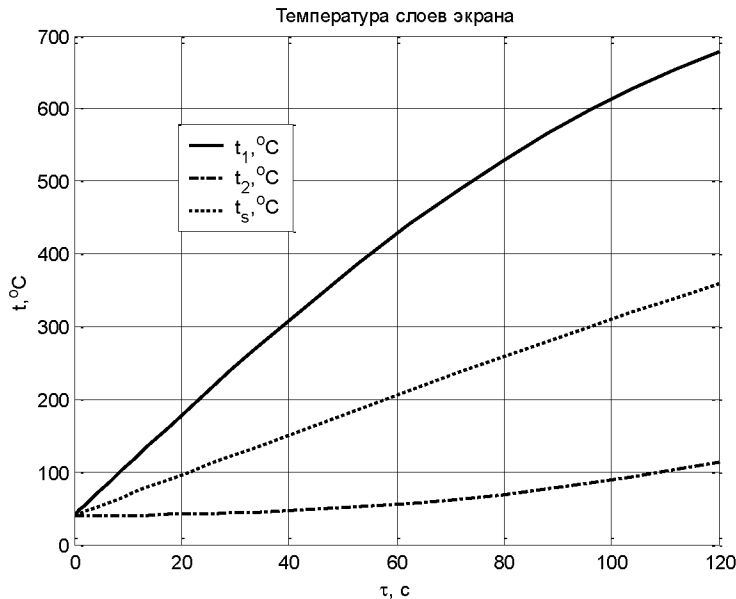


Рис. 1 – Графіки залежності температур (t_1 - зовнішнього і t_2 - внутрішнього) шарів двохшарового екрана від часу теплового впливу τ . Точками зображено графік часової залежності температури (t_s) одношарового екрана, який має товщину $h_s = h_1 + h_2$

ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ОРГАНАМИ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ І ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В РІЗНИХ УМОВАХ

Зьолко С. М.,

Іванов А. В., к. т. н.,

*Національна академія Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького*

Основним завданням реалізації Стратегії розвитку Державної прикордонної служби України є: створення системи інтегрованого управління безпекою державного кордону України, в ході чого планується модернізації системи зв'язку, інформатизації та захисту інформації.

Так як польові апаратні зв'язку та рухомі радіостанції які стоять на озброєнні органів охорони кордону були розроблені в 60-тих – 70-тих роках минулого століття та на даний час вже технічно і морально застарілі і не можуть забезпечити потреб сучасної системи управління щодо оперативності проходження інформації, її захисту та достовірності. Тому протягом 2011-2015 років в Державній прикордонній службі проводилась робота по створенню сучасних

мобільних спеціальних комплексних інформаційно-телекомунікаційних апаратних, які б відповідали нагальним вимогам до мобільності, захищеності та живучості польової компоненти системи зв'язку та автоматизації, забезпечення зв'язку взаємодії з різними відомствами, зокрема і з Державною службою України з надзвичайних ситуацій, особливо в умовах надзвичайного стану техногенного чи природного характеру.

Апаратна забезпечує:

- створення цифрового потоку пропускнуою спроможністю до 4096 Кбіт/с з використанням станції супутникового зв'язку за технологією FullMesh;
- прив'язку до стаціонарної телекомунікаційної мережі за технологією радіо Ethernet до 104 Мбіт/с;
- обмін документальними повідомленнями;
- розгортання локальної обчислювальної мережі до 5 робочих місць як проводової так і Wi-Fi;
- криптографічний захист службової, конфіденційної та секретної інформації («ДСК» - базова, «Таємно» - окремо за погодженням з Державною службою спеціального зв'язку та захисту інформації України);
- ведення радіообміну у КХ та УКХ – діапазонах у всіх радіомережах Державної прикордонної служби України (авіації, КШМ, та морських підрозділів), Генерального штабу ЗСУ України, частин Державної служби України з надзвичайних ситуацій та взаємодіючих правоохоронних відомств, що є дуже актуальним на сьогоднішній день.

ПОБУДОВА МОДЕЛІ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ ОРГАНІЗАЦІЇ, ДЖЕРЕЛОМ ЯКИХ Є ПЕРСОНАЛ

*Іванчук Т. С.,
НК – Кухарська Н. П., к. ф.-м. н., доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Чимало міжнародних аналітичних служб визнають: проблема інсайду (небезпечних дій в інформаційних системах власного персоналу як навмисних, так і пов'язаних з його недбалістю та низькою кваліфікацією) стала головним трендом останніх років у багатьох організаціях і продовжує надалі загострюватися. До того ж, використання інсайдерами службових повноважень та знань ІТ-середовища організації у цілях, що протирічать інтересам організації, є одним з найбільш небезпечних за можливими негативними наслідками загроз інформаційній безпеці (ІБ).

Метою нашої роботи є побудова узагальненої моделі загроз інформаційній безпеці організації, спричинених її персоналом.

Ми пропонуємо описувати ризики ІБ, пов'язані з діями інсайдерів, у вигляді факторної моделі – системи причин і умов, що сприяють реалізації таких ризиків. Розробка моделі, структура якої матиме вигляд мережі причинно-наслідкових зв'язків, дасть змогу отримати відповіді на такі запитання:

- Хто є джерелом загрози?
- Які причини і умови сприяють реалізації загроз ІБ від персоналу?
- За яким сценарієм може реалізуватися загроза?
- До яких наслідків може призвести реалізація тієї чи іншої загрози?

На основі розробленої узагальненої факторної моделі будь-яка організація зможе формалізувати наявні у неї знання про загрози від персоналу, розробити власну (адаптовану) модель, що, у свою чергу, створить передумови для створення ефективної системи захисту інформації.

ПОБУДОВА ПРОГНОЗНОЇ МОДЕЛІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ МІСТА ХАРКОВА

*Коваленко Р. І., Зварчук А. В.,
НК – Калиновський А. Я., к. т. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

В останні роки зафіксовано зростання кількості викликів пожежно-рятувальних підрозділів, яких за період 2014 року по місту Харкову зафіксовано 5404, тобто в середньому за добу пожежно-рятувальні підрозділи здійснюють 15 виїздів на виклики. Причиною зростання кількості викликів є збільшення кількості пожеж (у період з 2008 по 2014 рік кількість пожеж у місті Харкові зросла більш ніж у двічі). Для адекватного реагування на різноманітні надзвичайні ситуації (НС) та оцінки необхідної кількості сил та засобів пожежно-рятувальних підрозділів необхідно виконати прогноз кількості НС, що можуть виникнути.

Для прогнозованої оцінки кількості надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути на території адміністративних районів міста Харкова було прийнято рішення побудувати прогнозну модель на основі проведення багатфакторного аналізу. Модель факторного аналізу досить проста [1]:

$$z_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{jn}F_n, \quad (1)$$

де F_1, F_2, \dots, F_n фактори впливу, а $a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jn}$ – коефіцієнт, який показує ступінь впливу фактора (навантаження).

Факторами впливу можуть бути: щільність населення, щільність забудови адміністративного району, кількість багатопверхових будинків та інше.

Таким чином при проведенні факторного аналізу ми можемо спрогнозувати кількість НС на території міста.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харман Г. Современный факторный анализ / Гарри Харман ; [пер. с англ. В. Я Лумельський ; ред. Браверман Э. М]. – М.: СТАТИСТИКА, 1972 – 484 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ ОГНЕСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ГЕЛЕЙ ТЕТРАЭТОКСИСИЛАНА

Крадожон В. А.,

НР – Скородумова О. Б., д. т. н., професор,

Национальный университет гражданской защиты Украины

Кремнийорганические составы широко используются для нанесения покрытий, так как характеризуются высокой адгезией к различным поверхностям и эластичностью. Основным недостатком таких покрытий является усадка, величина которой зависит от состава исходной золь-гель композиции и температуры ее термообработки.

Целью работы являлось изучение влияния технологии приготовления геля на физико-химические свойства покрытий на их основе.

Учитывая, что тонкие покрытия очень трудно изучать, экспериментальные составы гибридных гелей на основе тетраэтоксисилана (ТЭОС) и метилтриэтоксисилана (МТЭОС) готовили в виде порошков.

Установлено, что использование гибридных золь-гель систем МТЭОС- ТЭОС позволяет регулировать степень гидрофобности экспериментального покрытия, его структуру и поведение при различных температурных нагрузках. Увеличение содержания МТЭОС в смеси приводит к потере эластичности покрытия за счет активизации совместной поликонденсации продуктов и полупродуктов гидролиза МТЭОС и ТЭОС.

Разработаны технологические режимы гидролиза и гелирования исходной смеси МТЭОС и ТЭОС. Показано, что на степень гидрофобности гелевого покрытия влияет не количество, а

равномерность распределения гидрофобных СН₃-групп на гидрофильной поверхности геля. Это позволило сократить содержание метилтриэтоксисилана в исходной смеси и снизить процент усадки при тепловой нагрузке покрытия: потери массы при 400 °С составили 2,7 %.

Установлены оптимальные технологические параметры нанесения эластичных гидрофобизированных покрытий.

ВПЛИВ ПЛОЩІ РОЗВАНТАЖЕННЯ ПРИ ГАЗОВОМУ ВИБУХУ НА АМПЛІТУДУ УДАРОЇ ХВИЛІ

Кучерява О. О.,

НК – Налісько М. М., к. т. н., доцент,

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Техногенні катастрофи з вибухами газоповітряних сумішей мають найтяжчі наслідки у вигляді руйнувань та травмувань виробничого персоналу. Тому дослідження параметрів ударних повітряних хвиль в залежності від площі розвантаження важливе для розуміння шляхів захисту від вибухів газу у приміщеннях і закритих об'ємах технологічного обладнання [1].

В роботі, дослідження виконувались шляхом проведення чисельного експерименту у віртуальній лабораторії VL-MSE 1.0. Віртуальна лабораторія являє собою математичну модель ударної труби. Чисельний експеримент проводився для об'єму газового заряду $V = 0,3925 \text{ м}^3$ з початковим тиском 0,5 МПа. Розмір площі розвантаження газового вибуху змінювався за рахунок зміни діаметру ударної труби від 0,7 до 2 м. При цьому довжина секції високого тиску розраховувалась із умови $V = \text{const}$, і змінювалась (зворотно) від 1,02 до 0,13 м. За результатами експерименту отримано графічне зображення кількісного впливу площі розвантаження на амплітуду хвилі (рис.1).

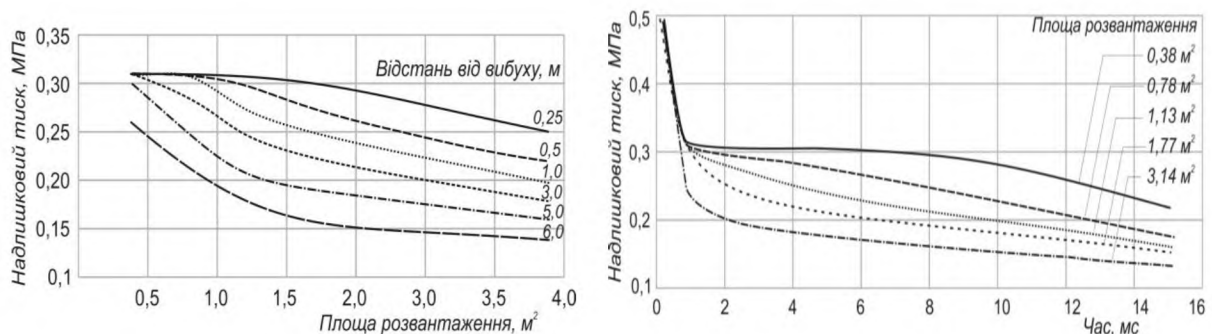


Рис. 1– Залежність амплітуди ударної повітряної хвилі від площі розвантаження газового вибуху у просторі і часі

На основі графіків (рис. 1) можливо встановити характер зміни тиску ударної хвилі та ефективні площі розвантаження для умов експерименту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комаров А.А. Разрушение зданий при аварийных взрывах бытового газа // Пожаровзрывобезопасность.– 2004.– №5.– С. 15-23.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ УДАРНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ХВИЛІ У ВІРТУАЛЬНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ – УДАРНА ТРУБА

Левченко А. А.,

НК – Налісько М. М., к. т. н., доцент,

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Дослідження ударних хвиль важливо для розуміння їхньої природи. На основі цих знань удосконалюються методи та засоби захисту від них при техногенних аваріях, розробляються технології будівництва з використанням енергії вибуху.

Для експериментального дослідження параметрів розповсюдження ударних повітряних хвиль традиційно застосовується лабораторне устаткування – ударна труба [1]. В роботі використовувалась математична модель ударної труби яка дозволяє проводити чисельний експеримент по формуванню та розповсюдженню ударних повітряних хвиль у циліндричному каналі.

У віртуальній лабораторії досліджена залежність швидкості розповсюдження ударної хвилі в повітрі від початкового надлишкового тиску в зоні вибуху, та залежність коефіцієнту згасання від амплітуди у фронті ударної хвилі (рис.1).

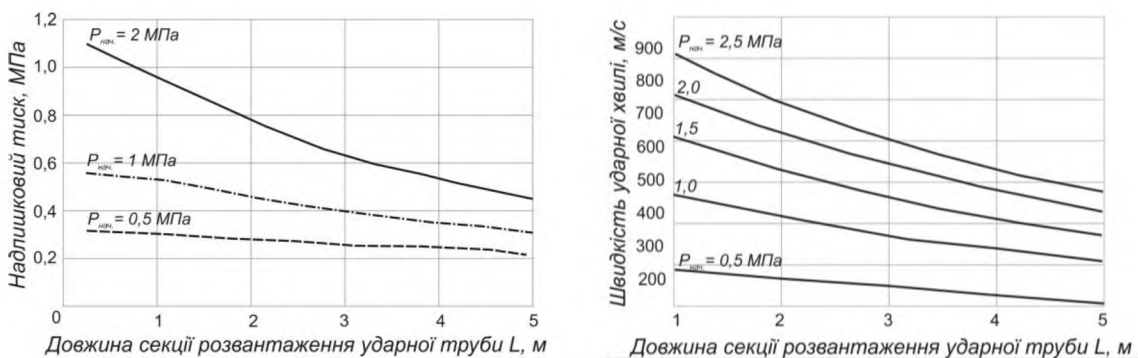


Рис.1– Графічне зображення згасання ударної повітряної хвилі по амплітуді та швидкості

Зроблені висновки про поширення на більшу відстань ударних хвиль з невеликими амплітудами, коефіцієнт згасань яких, по всіх параметрах, має відносно невелике значення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семенов И.В., Уткин П.С., Марков В.В. Численное моделирование двумерных детонационных течений на многопроцессорной вычислительной технике // Вычислительные методы и программирование. – 2008.– Т.9.– С. 119-128.

ПОКРАЩЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ОДНА З ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ГОТЕЛІВ

*Матуляк А. Д.,
НК – Лисюк В. М., к. т. н., доцент,
Одеська національна академія харчових технологій*

Насьогодні актуальною є проблема вогнезахисту матеріалів, які використовуються для оздоблення приміщень сучасних готелів, так як при будівництві та оздобленні широко використовуються синтетичні полімерні матеріали, під час горіння яких виділяється близько 50-100 видів хімічних сполук, токсичних за своїм впливом на людський організм

Всі національні законодавства включають в себе правила, що нормують показники пожежної небезпеки текстильних матеріалів та виробів з них [1]. У світовій практиці визначення характеристик горіння і займання текстильних матеріалів проводиться більш ніж за 100 лабораторним методиками (національними, ISO, EN, IMO).

Так для оцінки займистості штор, завіс, драпіровок, як правило, застосовуються методи випробувань вертикально розташованих зразків IMO Resolution A.471 (XII): Improved test method for qualifying marine construction materials as noncombustible. (Український аналог ДСТУ 4155-2003. Захист від пожеж. Матеріали Текстильні. Метод випробування: на займистість.). ISO 69401984. Textile fabrics - Burning behaviour - Determinations of ease of ignition of vertically oriented specimens. ISO 69411984. Textile fabrics - Measurement of flame spread properties of vertically oriented specimens. В Україні також діє ДСТУ 4043-2001. Матеріали Текстильні для штор та занавісок. Метод визначення характеристики горіння, відповідний стандарту ISO 6941-1984 і EN1102-1995.

Вогнезахисну обробку текстильних матеріалів отримують з використанням в основному імпортованих препаратів, які досить дорогі і не завжди забезпечують весь комплекс спеціальних і гігієнічних вимог.

Враховуючи сферу застосування тканин з вогнезахисною обробкою, а саме в приміщеннях готелю, де будуть постійно знаходитись люди різного віку, наявність в висококонцентрованих складах формальдегідовмісних препаратів дуже проблематично з екологічної точки зору, так як в даний час діють жорсткі обмеження щодо наявності вільного формальдегіду як на тканині, так і в навколишньому середовищі. Тому створення композиційних безформальдегідних складів, що забезпечують нормативні показники вогнезахисної обробки, є актуальним.

У роботах Назарової В.В., Лисюк В.М., Слєпчук І. під керівництвом проф. Міщенко Г.В, проф. Сарібєкова Г.С. досліджувались вплив на вогнезахисний ефект целюлозовмісних текстильних матеріалів моно-, ді-, і трігліциділових ефірів (Лапроксід 301-Б, Лапроксід АФ, Лапроксід 702, Лапроксід ТМП) [2,3]. Для порівняння досліджували модифіковану диметилолдигідроксилетиленсечовину (Appretta ECO). В якості антипірену використовували препарат Бішофіт, в якості полімерної матриці – акриловий співполімер. Згідно з отриманими даними, показник вогнезахисних властивостей целюлозовмісних текстильних матеріалів підвищується при введенні в композиційний склад 2-5% моногліциділового ефіру алкілфенолу: швидкість горіння зразка знизилася на 38%, висота обвугленої ділянки - на 62% у порівнянні з формальдегідовмісним складом [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Бутылкина Н.Г., Константинова Н.И., Тюганова М.А. Оценка эффективности огнезащиты декоративно-отделочных тканей. // Пожаровзрывобезопасность, 1993, №2-с. 17-19.
2. Міщенко Г.В. Застосування акрилових співполімерів для підвищення якості бавовняних тканин: [монографія] / Г.В. Міщенко, В.М.Лисюк. – Херсон: Грінь Д.С, 2012. – 188 с.
3. Слєпчук И. Исследование влияния безформальдегидных препаратов на эффективность огнезащитной отделки целлюлозосодержащих текстильных материалов: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции школы молодых учёных «Медтекстиль-2012» / И.Слєпчук, М.В.Пасечник, И.Н. Кулиш, Г.С.Сарібєков . –М., ИХР РАН, 2012. – С. 91 -92.

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ВМІСТ АЛЮМІНІЮ В ПИТНІЙ ВОДІ

*Мельник С. М.,
НК – Магльована Т. В., к. х. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Постійні природні та техногенні навантаження на поверхневі джерела водопостачання підвищують рівень забруднення, в свою чергу це приводить до зниження якості питної води [1]. Особливу стурбованість викликає підвищення кольоровості води в зимовий період, тому що температура води в р. Дніпро не перевищує 4°C, тобто мають місце умови, при яких гідроліз коагулянтів на основі солей алюмінію й агрегація часток продуктів гідролізу протікають дуже повільно, що погіршує роботу очисних споруд.

Внаслідок високої токсичності алюмінію його сполуки негативно впливають на живі організми, в тому числі і на людину, їх вміст нормується в питних водах. Створення нових ефективних сорбентів і практичне їх використання в технологіях сорбційної очистки від забруднювачів оточуючого середовища є одним із пріоритетних завдань технологічного забезпечення екологічної безпеки [1]. Більшість сорбентів, що використовуються на сьогоднішній день мають високу вартість, складні технології отримання і регенерації. Нами запропонований спосіб отримання сорбентів методом послідовної модифікації поверхні силікагелю полімерним поліаміном та похідними хромотропової кислоти (арсеназо I, арсеназо III). В якості поліаміну використовували полігексаметиленгуанідин гідрохлорид, який широко використовується для очистки та знезараження питної води, та є перспективним для створення мобільних установок в умовах надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харламова Е.В. Управление экологической безопасностью на основе техногенно-социогенных факторов резкого генезиса /Е.В Харламова // Проблемы екології. -2014.- №1(33).-С.68-73.

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ LTE З ІНТЕГРОВАНИМИ ФЕМТОСОТАМИ

Нікітенко К. О.,

НК – Кухарська Н. П., к. ф.-м. н., доцент,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

За умов швидкого розвитку глобального інформаційного суспільства, широкого використання ІКТ у всіх сферах життя особливого значення набули проблеми інформаційної безпеки та пошуку шляхів їх вирішення. Першим етапом побудови ефективної системи захисту інформації є визначення переліку існуючих загроз, їх опис та класифікація.

Загрозу інформаційної безпеки можна визначити як сукупність умов і чинників, які створюють потенційну чи реально існуючу небезпеку, пов'язану з витоком інформації та (або) несанкціонованими і (або) ненавмисними діями щодо неї.

У відповідності до документів міжнародних організацій з стандартизації згрупуємо загрози інформаційній безпеці, які є найбільш характерними для мереж мобільного зв'язку стандарту LTE з інтегрованими фемтосотами, за п'ятьма категоріями, а саме:

- за джерелами загроз: природні (зумовлені стихійними джерелами), техногенні (зумовлені технічними засобами), антропогенні (зумовлені діями суб'єкта);
- за результатом їх впливу на властивості інформації: конфіденційність, цілісність, доступність;
- за змістом деструктивної функції: копіювання, знищення, блокування, крадіжка, модифікація, втрата, розголошення, комплексна загроза;
- за можливими способами реалізації: з використанням технічних засобів, методами та засобами несанкціонованого доступу до інформації;
- за об'єктами, на які спрямовані деструктивні дії: на клієнтські пристрої, на базові станції фемтосот, на ядро мережі, на опорну IP-мережу.

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ З ВІДНОВЛЕННЯ HDD «VICTORIA»

*Павелко І. М.,
НК – Марченко А. П.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Розвиток технологій зумовив велику увагу до інформації та до пристроїв збереження цієї інформації. Відновлення носіїв на програмному рівні зумовлює актуальність даної статті. Один зі способів відновлення жорсткого диска - діагностика та програмний ремонт за допомогою програми Victoria.

Основні можливості: пошук й усунення дефектів у роботі дисків, відображення повної інформації по різних накопичувачам, швидке отримання точної оцінки поточного стану дисків, вбудована довідкова система, а також файловий менеджер, пошук пошкоджених контактів в шлейфі шляхом тестування інтерфейсу, автоматичне виявлення контролерів, кілька режимів тестування поверхні, оцінювання продуктивності накопичувачів, форматування всього вінчестера або окремих частин, копіювання даних по секторам, пошук дефектів на поверхні HDD.

Перевагами програми Victoria є її безкоштовність, але працює вона на рівні платних програмних засобів, робота з контролерами SATA, IDE. Даний продукт не потребує встановлення та займає малий об'єм пам'яті, висока швидкість виконання робочих операцій, глибока діагностика жорсткого диску та проста у використанні і не вимагає великих знань.

Недоліками є помилки, які виникають під час виконання тесту Random Seek. Даний програмний продукт має закритий вихідний код. При одночасному запуску декількох екземплярів програми для перевірки читання/запису декількох жорстких дисків, швидкість роботи програми сильно скорочується.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://uk.wikipedia.org>
2. <http://comp-team.narod.ru>
3. <http://ua-referat.com>

ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ФРАНЧАЙЗИНГОВОЇ МЕРЕЖІ «1С»

Петренко Ю. А.,

Черкаський державний технологічний університет

Зараз «1С: Франчайзинг» - це мережа самостійних незалежних підприємств, які отримали сертифікат фірми «1С» на надання комплексних сервісних послуг з автоматизації облікової та офісної роботи. Для успішного виконання цих функцій «1С» надає франчайзі методичну, технологічну, інформаційну і рекламну підтримку.[1]

В доповіді більш детально буде розглянуто основи франчайзингової діяльності та досліджено ефективність франчайзингової мережі «1С». Можна сказати, що найцінніша і корисна пільга - це можливість використовувати вже відпрацьовані й підтверджені технології, вже відому і популярну марку, можливість навчатися і отримувати необхідні консультації. Всі ці можливості можуть надати ті, хто вже має досвід, знання, володіє технологічними секретами підприємців, тобто розпорядженні капіталом не матеріальним, але дуже цінним і ефективним, якщо його правильно використовувати. Система ведення бізнесу під назвою «франчайзинг» якраз і створює необхідні передумови для такої реалізації. Сучасна технологічна платформа "1С: Підприємство" дає широкі можливості по налаштуванню системи на вирішення будь-яких галузевих і спеціалізованих завдань, по адаптації до специфіки обліку на конкретному підприємстві.

Для франчайзера пріоритетна вигода франчайзингу полягає в тому, що він отримує хоч і невеликий, але гарантовано-стабільний обсяг продажів своєї продукції. Якщо дохід стабільний, то його можна з успіхом планувати на майбутнє, а значить, розвивати нові напрямки.[2]

ЛІТЕРАТУРА

1. Скотт А. Шейн Франчайзинг, как инструмент развития и повышения прибыльности вашей компании. – М.: Баланс Бизнес Букс, 2014 – С. 178.
2. Панина М.А. Фаза активного развития франчайзинга. – М.: Проспект, 2009 – С. 275.

ГЕОПОРТАЛ, ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ДСНС УКРАЇНИ НА ОСНОВІ КАРТОГРАФІЧНИХ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

Пилипенко В. М., Косиєв О. А.,

НК – Ємельяненко С. О., к. т. н.,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Важливою задачею на сьогоднішній день є необхідність забезпечення надійного і якісного обміну даними та застосування методів і засобів програмного забезпечення 3D-картографії, які дозволять підвищити ефективність діяльності пожежно-рятувальних підрозділів, якість взаємодії, обміну даними та оцінювання результатів. Недостатнє інформаційно-технічне оснащення підрозділів ДСНС обмежує швидкість доступу до необхідної в екстренній ситуації інформації для координації сил реагування.

Удосконаленням інформаційних технологій в підрозділах ДСНС та підвищення ефективності реагування на надзвичайні ситуації є розроблення геоінформаційного порталу із нанесеними тематичними шарами для електронно-векторних карт з відображенням об'єктів інфраструктури міста та іншої необхідної для управління підрозділами ДСНС інформації. Завдання порталу полягає в ідентифікації пожежних ризиків для житлових, адміністративних, промислових будівель та відображенням їх на картах відповідно до груп, розподілених за архітектурними особливостями. Такий геопортал та його картографічне зображення інформації дасть можливість керівнику оперативно-рятувального підрозділу під час слідування до місця виникнення надзвичайної ситуації знайти необхідну інформацію для ефективного виконання рятувальних робіт та оцінити можливі ризики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геоинформационный программный комплекс MicroGIS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.microgis.com/index.php/main.html>.

MHDD. РОБОТА З НАКОПИЧУВАЧАМИ

*Рибак В. В.,
НК – Марченко А. П.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

MHDD - це невелика, але потужна безкоштовна програма, яка призначена для роботи з накопичувачами на найнижчому рівні. Вона була здатна зробити сканування поверхні накопичувача з інтерфейсом IDE в режимі CHS. Ви можете робити все що завгодно за допомогою MHDD: діагностувати накопичувачі, виконувати читання/запис довільних секторів, управляти системою SMART, системою управління шумовими характеристиками, а також змінювати розмір накопичувача. Після запуску, при наявності більш ніж одного накопичувача в системі, пропонується вибрати той, з яким ми хочемо працювати.

Крім того, про стан диска і його занятті в даний момент часу сигналізують індикатори в самому верхньому рядку. Вони несуть наступну інформацію: BUSY - накопичувач зайнятий і на команди не реагує; WRFT - помилка запису; DREQ - накопичувач жадає обмінятися даними із зовнішнім світом; ERR - в результаті якої-небудь операції виникла помилка.

Спочатку програма замислювалася як інструмент для швидкої діагностики, і тому на тестування припадає велика частина функцій програми.

Для виконання тестів потрібно ввести команду SMART TEST і вибрати потрібний.

При тесті поверхні на екран будуть виводиться квадратики (один такий квадратик дорівнює 255 секторам) колір яких несе певне смислове навантаження.

Кольоровими блоками відображається ненормальний стан поверхні, але ще без помилок. Однак, зелені блоки - нормальне явище, вони відображають природний знос поверхні, нічого страшного в них немає. Червоний колір - означає те, що на цьому місці вже майже "сформувався" BAD block.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://uk.wikipedia.org>
2. <http://comp-team.narod.ru>

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВОВИХ ФАКТОРІВ ЗА МЕТОДОМ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ

*Рубан В. С.,
НК – Дендаренко В. Ю., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

У процесі вивчення різних питань пожежної безпеки доводиться на основі великої кількості дослідних даних виявляти суттєві фактори, які впливають на досліджуваний об'єкт, а також встановлювати форму зв'язку між різними зв'язаними одна з одною величинами (ознаками).

Нехай у результаті досліджень дістали певний масив даних. Треба знайти аналітичний вигляд функції $y = f(x)$, яка добре відображала б цей масив даних. Щоб уникнути задачі інтерполяції шукають таку функцію $y = F(x)$, значення якої при $x = x_i$ досить близькі до заданих значень y_i ($i = 1, 2, \dots, n$). Формулу $y = F(x)$ називають *емпіричною*, або *рівнянням регресії* y на x . Емпіричні формули мають велике практичне значення, вдало підібрана емпірична формула дає змогу апроксимувати сукупність експериментальних даних, «згладжуючи» значення величини y .

Встановивши вигляд емпіричної формули, треба знайти її параметри (коефіцієнти). Найточніші значення коефіцієнтів емпіричної формули визначають методом найменших квадратів.

Суть методу полягає у визначенні невідомих коефіцієнтів a_1, a_2, \dots, a_m деякої емпіричної формули, яка має вигляд:

$$y = F(x; a_1, a_2, \dots, a_m), \quad (1)$$

За методом найменших квадратів найкращі значення коефіцієнтів a_1, a_2, \dots, a_m ті, для яких сума квадратів відхилень дослідних даних y_i від обчислених за емпіричною формулою (1) найменша.

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ДСНС УКРАЇНИ

*Сагунов Ю. Є.,
НК – Чепурний Г. П.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Стан сучасної освіти та тенденції розвитку суспільства [1] вимагають розвитку системи освіти ДСНС України на основі інформаційних технологій [2], створення відповідного інформаційно-освітнього середовища (ІОС), що дозволить в корені модифікувати основну технологічну складову освітньої системи ДСНС України, провести перехід до відкритої освітньої системи, однак, це є складним технічним завданням.

Розглянемо, за допомогою яких складових здійснюється навчальний процес у ІОС, наприклад, у віртуальному представництві (ВП) навчального закладу мережі Інтернет. ВП забезпечує кожному курсанту чи студенту:

- можливість доступу в електронну бібліотеку;
- спілкування з викладачем по електронній пошті;
- телеконференції;
- спілкування з курсантами та студентами свого віртуального навчального взводу (групи);
- консультації у викладача в режимі on-line і ряд інших можливостей.

Таким чином, для підготовки та реалізації освітніх процесів в ІОС необхідна нова педагогіка – «електронна педагогіка».

ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» від 25.06.2013 р. № 344/2013.

2. Чепурний Г. П. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у розвитку професійної компетентності майбутніх рятувальників / Г.П. Чепурний // Системи обробки інформації. – 2014. – Вип. 9 (125). – С. 240–242.

ПРОЕКТНИЙ КРИТЕРІЙ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Сейдаметова Ш. С.,
НК – Мельник В. П.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Розвиток виробництва, попередження виникнення надзвичайних ситуацій в цілому диктують необхідність удосконалювання інформаційного обміну і технології аналізу інформаційного середовища.

Вибір основних задач, для вирішення складних проблем і формує основу системного підходу до проектування автоматизованої системи попередження виникнення надзвичайних ситуацій (АСПВНС) як системи: постановка задачі рішення проблеми керування; формування шляхів рішення проблеми (формування варіантів системи, що вирішує проблему); розробка моделей системи; формування критеріїв оцінки системи і її функціонування; вибір компромісних варіантів системи.

При проектуванні складних АСПВНС часто здійснюється вибір одного з деякого числа можливих варіантів системи. Критерієм для такого вибору служить, у першу чергу, значення показника ефективності системи, причому перевага з еквівалентних показників ефективності одержує менше складний із них.

Для розробки методики розрахунку показників ефективності, а також для дослідження різноманітних властивостей АСПВНС необхідна її математична модель. Зведення про АСПВНС, отримані в результаті моделювання й експерименту дають можливість обґрунтувати оптимальну структуру системи, визначити оптимальні значення її параметрів і переконатися в тому, що обраний варіант системи відповідає цілі її розробки і має достатню ефективність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів / А. А. Тимченко ; за ред. Ю. Г. Леги. – Київ : Либідь, 2004. – 288 с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПИРЕНА ДЛЯ ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА

*Селюто К. В., Смирнова К. Ю.,
НР – Подобед Д. Л.,*

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Как известно, развитие современной техники невозможно без полимерных материалов. Эффективным методом снижения горючести этих веществ является применение огнегасящих добавок – антиперенов.

Голландский ученый Ван Кревелин сделал сопоставительный анализ воспламеняемости разных органических соединений, в основу которого положил критерий количества карбонизованного остатка и состава летучих продуктов, образующихся при разложении.

Коксовое число может быть рассчитано по следующей формуле.

$$\hat{E}^{\times} = \frac{12 \cdot 100 \left[\sum_{i=1}^i (\hat{N} \hat{E})_i \right]}{M} \%,$$

где $(\text{СОК})_i$ – склонность группы к образованию кокса в углеродных эквивалентах; M – молекулярная масса молекулы. Можно сказать, что склонность к карбонизации есть аддитивное свойство органической молекулы.

Таким образом, можно сделать вывод, что для увеличения огнестойкости нанокompозитных материалов следует вводить соединения, которые содержат группы, имеющие большую склонность к карбонизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свойства полимеров, 4-е издание. Их соотношение с химической структурой; их численная оценка и прогнозирование с аддитивной. Ван Кревелин, 2009 г., 1032 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЯХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ

*Семенчук О. М., Тертичний А. М., Остапчук Р. М.,
НК – Поздєєв А. В., к. т. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Важливість проблеми пожежної безпеки кабельних систем можна розглядати на прикладі багатьох пожеж, де причиною, джерелом спалаху та горючим матеріалом є численні кабельні лінії. В сучасних умовах на підприємствах України виробляється і прокладається багато видів силових, сигнальних і телекомунікаційних кабелів в полімерній оболонці, що відповідають вимогам пожежної безпеки за діючими стандартами. У європейських країнах розроблені підвищені норми і вимоги пожежної безпеки до кабелів (у Німеччині - DIN VDE 4102-12), призначені для особливо важливих об'єктів енергетики, висотних будинків тощо. Зазначені вимоги передбачають: нерозповсюдження вогню, відсутність отруйних газів, зниження димовиділення і збереження функціональної цілісності та працездатності кабельних систем в умовах реальної пожежі протягом 30, 60 і 90 хвилин (E30, E60 і E90).

Метою роботи було дослідження пожежі у кабельному тунелі на основі математичного моделювання із застосуванням сучасних програмних комплексів у системі Fire Dynamics System (FDS).

Проведена науково-дослідна робота складалась з 3-х етапів: аналіз сучасного стану питання щодо моделювання пожеж у кабельних тунелях; обрuntuвання застосування програмного забезпечення для моделювання пожеж у кабельному тунелю для обраного об'єкту (Кіровоградська ТЕЦ КП «Теплоенергетик»); чисельний експеримент за допомогою комп'ютерного моделювання виникнення та поширення пожежі у кабельному тунелі за допомогою системи FDS.

Основним результатом комп'ютерного моделювання було отримання температурних розподілень в кабельному тунелю у різних точках та у різні моменти часу реальної пожежі, а також розрахунок середньооб'ємної температури.

ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Сердюк Є. О.,

НК – Григоренко К. В.

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

З програми навчальної дисципліни «Вища математика» для ВНЗ слідує, що самостійна робота курсантів є складовою частиною навчальної роботи. Основною метою цієї роботи є закріплення і поглиблення отриманих знань та навичок, пошук і придбання нових знань, а також підготовка до майбутніх занять, модулів, залікам та іспитам. На самостійну роботу студентів відводиться більше 50% годин, що виділяються для даної дисципліни, і ця робота організовується і контролюється кафедрою вищої математики та інформаційних технологій. Самостійна робота курсантів передбачає виконання обчислювальних робіт, підготовку до підсумкових контролів у відповідності з навчальним планом. Основна мета таких занять полягає у навчанні курсантів методам самостійної роботи з навчальним матеріалом. Матеріал, який пропонується для самостійної роботи повинен розширювати та поглиблювати представлення про уже засвоєні поняття та означення, має містити відомості, які поглиблюють знання. І саме важливе, що матеріал для самостійного вивчення має задовольняти вимоги дидактичного забезпечення самостійної роботи.

Відмітимо, що об'єм навчального матеріалу, який виноситься на одну годину самостійного заняття, не має перевищувати об'єму запланованого на одну годину аудиторного заняття. Отже, підвищення ефективності самостійної роботи і контролю, неможливе без використання відповідного навчально-методичного та інформаційно-програмного забезпечення дисципліни. Одним із шляхів вирішення даної задачі є використання для вивчення математичних дисциплін дистанційного навчання.

СИСТЕМА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗНАНЬ ПРЕТЕНДЕНТІВ НА ВАКАНТНІ ПОСАДИ

*Стадник О. І.,
Черкаський державний технологічний університет*

Одним з основних моментів у системі управління персоналом є набір і відбір персоналу, оскільки діяльність будь-якого підприємства неминуче пов'язано з необхідністю комплектування штату. Від того, наскільки ефективно поставлена робота з пошуку і відбору персоналу, залежить якість людських ресурсів, їхній внесок у досягнення цілей підприємства[1].

Для створення досконалої системи оцінки якості знань претендентів на вакантні посади необхідно вирішити наступні завдання: розглянути сутність поняття «система оцінювання якості знань»; визначити принципи, процедури та методи оцінювання претендентів на посади; дослідити зв'язок між системою оцінювання персоналу, ефективністю управління персоналом та діяльністю підприємства в цілому.

Оцінювання знань претендентів є процедура, що здійснюється з метою виявлення ступеня відповідності професійних, ділових та особистих якостей людини, кількісних і якісних результатів його трудової діяльності визначеним вимогам.

Основні принципи створення ефективних систем оцінки якості знань:

- база питань повинна містити майже всі типи питань, які може задати людина, а не тільки питання з відповідями типу "Так-Ні";
- передбачення можливості відповідей як кількісного, так і якісного характеру, а також їх аналіз;
- наявність градації оцінки складності питання;
- представлення багатьох питань у вигляді графа, що має ієрархічну "І-Або" структуру;
- передбачення багатокритеріального оцінювання, що важливо саме для професійної підготовки[2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарь, О. Инструмент поиска работы и решения кадровых задач[текст]:/ Управление персоналом. – 2012 – 243.
2. Снитюк В.Е., Юрченко К. Н. Интеллектуальное управление оцениванием знаний [текст]:/Навчальний посібник/ Снитюк В.Е., Юрченко К. Н.- Черкаси, "Маклаут "-2013р- 262ст.

ПОРІВНЯННЯ УМОВ ІНІЦІЮВАННЯ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗУ ТА ГОРІННЯ

*Тетерук А. А.,
НК – Трезубов Д. Г., к. т. н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

За прогнозами, корисні енергетичні копалини Землі будуть вичерпані протягом ХХІ ст. Гідроген, необхідний для термоядерного (ТЯ) синтезу, складає до 90 % речовини всесвіту; є можливість реалізувати менш радіоактивний процес (для DHe-системи), ніж ядерний та отримувати електроенергію напругу, без парогенераторів.

Проаналізуємо процеси горіння і ТЯ-синтезу.

Горіння виникає після дії на горючу систему теплового імпульсу з енергією (0,02 – 700 мДж) та температурою (100 – 700 °С), якщо тепловиділення хімічної реакції більше за тепловтрати. Для ТЯ-синтезу необхідні температури більші за 10 млн. К (для DT-системи – аналог температури самонагрівання) та мінімальний енерговнесок для утворення незгасаючої ТЯ-реакції (потужним електромагнітним полем, електричним вибухом вольфрамових дротів, фокусуванням потоків лазерів у точці запалювання): для ініціювання $E_{in} \sim 0,43$ МДж, для ініціювання та стабілізації – $E_{in} \sim 1,25$ МДж. Найбільше енерговиділення серед зручних реакцій має: ${}^2D+{}^3T \rightarrow {}^4He(3.5 \text{ MeV}) + n(14.1 \text{ MeV})$.

Термічно тонкі системи при самонагріванні не здатні до самозаймання оскільки втрачають тепло, термічно товсті – здатні. При горінні ТЯ-палива розрізняють оптично тонкі (ПГ вилітають за межі палива і необхідно додатково компенсувати тепловтрати) та оптично товсті зразки (ПГ залишаються у межах палива і швидше нагрівають його). Різницями в механізмі поширення полум'я та ТЯ-реакції є те, що характерна ширина зони ТЯ-перетворення порівняна з розмірами паливної системи; спочатку відбувається передача енергії шляхом електронної теплопровідності та альфа-частинками (схоже на дефлаграцію); надалі – ударна хвиля, випромінювання та перенос енергії нейтронами (схоже на детонацію).

Таким чином, проблема ТЯ-енергетики полягає у підтриманні стаціонарного ТЯ-перетворення з низькими витратами енергії на ініціювання й підтримання процесу та значним тепловиділенням, тобто – зі значним коефіцієнтом ТЯ-підсилення G .

ЕЛЕКТРОННА БАЗА ВИХІДНИХ ДАНИХ РОЗРОБКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЦЗ У ПРОЕКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

*Трошкін С. Е., Блащук Т. С.,
НК – Поздєєв А. В., к. т. н., доцент, Куліца О. С., к. т. н.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Розробка програмного забезпечення «Електронна база» передбачає створення інформаційної системи. Встановлення цього комплексу, наприклад, на робочому місці спеціалістів у галузі ЦЗ дозволить опрацьовувати надану у запитах інформацію, значно прискорить підготовку та підвищить якість вихідних даних для розроблення розділів інженерно-технічні заходи цивільного захисту об'єктів будівництва у зручному вигляді і дозволить аналізувати стан впровадження інженерно-технічних заходів ЦЗ в Україні.

Створення програмного забезпечення «Електронної бази» можливе лише з використанням масивів даних та систем класифікації, що відповідають чинним вимогам національного та міжнародного законодавства.

Збір вихідних даних та вимог, необхідних для розробки розділу інженерно-технічних заходів ЦЗ, здійснюється замовником проекту будівництва за участю проектувальника до початку виконання проектно-вишукувальних робіт.

Створення зазначеного програмного забезпечення передбачається у межах дослідно-конструкторської роботи (ДКР) за замовленням ДСНС України, очікувані результати якої:

- систематизація даних щодо реалізації інженерно-технічних заходів ЦЗ на об'єктах будівництва;
- удосконалення роботи фахівців у сфері ЦЗ;
- робота з даними щодо інженерно-технічних заходів ЦЗ на різних об'єктах у зручному вигляді;
- ефективний аналіз даних щодо діяльності у сфері забезпечення інженерно-технічних заходів ЦЗ.

Результати ДКР будуть реалізовані шляхом впровадження зазначеної електронної бази даних у ДСНС України та територіальних підрозділах ДСНС України.

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНИХ ТЕКСТІВ
ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ
МЕНЕДЖЕРІВ ІТ-ПРОЕКТІВ**

*Турчак А. М.,
Черкаський державний технологічний університет*

Сьогодні отримання знань залишається найважчим у процесі проектування інтелектуальних систем. Успіх у розв'язанні задачі побудови ефективної спеціалізованої ІС визначається відповідністю її бази знань та онтології до особливостей предметної області. Синтаксичний аналіз займає одне з найважливіших місць в ланцюзі обробки текстів на природній мові у багатьох програмних додатках. [1]

Сучасного менеджера ІТ-проектів, як користувача економічної інформації цікавить швидкий і якісний пошук даних. Програми морфологічного аналізу не дозволяють виділити головні слова та встановити зв'язки між ними для пошуку. Способом вирішення цієї проблеми є формалізація знань шляхом синтаксичного перетворення фрази в стандартизовані форми – триплети. [2]

В доповіді буде представлено аналіз методів обробки економічних текстів для інформаційної підтримки діяльності менеджерів ІТ-проектів, а також проаналізовано існуючі засоби синтаксичного аналізу текстів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Б.В.Добров, В.В.Иванов, Н.В.Лукашевич, В.Д.Соловьев. – Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения /М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009-176с.

2. Weinreich Harald. The look of the link – concepts for the user interface of extended hyperlinks. p. 19. doi:10.1145/504216.504225. [Електронний ресурс] / Weinreich Harald, Hartmut Obendorf, Winfried Lamersdorf. – Режим доступу: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=504225>.

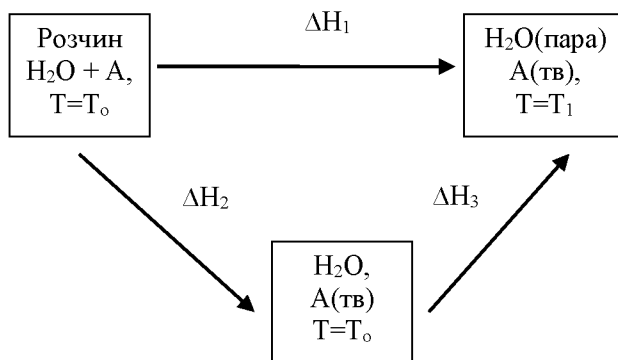
РАЗРАБОТКА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ ПРИ ПОЖАРОТУШЕНИИ

Халбутаев Р. М.,

НР – Киреев А. А., д. т. н., доцент,

Национальный университет гражданской защиты Украины

При чрезвычайных ситуациях часто возникает потребность в защите различных объектов и оборудования от нагрева или охлаждения таких объектов. Для этого обычно используют воду. Однако существуют вещества с большим охлаждающим действием [1]. Для расчетов охлаждающего действия водных растворов предложено использовать термодинамический цикл:



На основании предложенного метода рассчитаны охлаждающие действия насыщенных водных растворов ряда веществ. Установлено, что наибольшим охлаждающим действием обладают водные растворы веществ с высокими значениями теплот термодеструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарахно О.В. Фізико-хімічні основи використання води в пожежній справі / О.В. Тарахно, А.Я. Шаршанов. – Харків, 2004. – 252с.

ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ВОДИ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Хандусь Є. О., Черняк А. С.,

НК – Магльована Т. В., к. х. н., доцент,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Різноманіття хімічних речовин, що використовують для знезаражування води та складність управління ризиками їх впливу на

людину, перетворили хімічні речовини в реальну загрозу для всього живого. Практично всі реагенти, що їх використовують для знезаражування води, добре розчинні у ній, деякі з них стабільні, зберігають активність у широкому діапазоні температур. Проте, кількість відомих дезінфікуючих реагентів широкого спектру мікробіологічної дії досить обмежена, переважно – через їх низьку (у дозах, що застосовуються) протівірусну активність. Надійність знезараження питної води може бути забезпечена лише при використанні дезінфектантів з пролонгованою дією, що володіють відсутністю резистентності до патогенних мікроорганізмів. Зазвичай для дезінфекції і очищення води використовують препарати на основі хлору. Але хлор при температурі води 25–30°C активно випаровується, створюючи специфічний запах, подразнює слизові оболонки верхніх дихальних шляхів, викликає сухість шкіри та алергічні реакції.

Нами спільно з НТЦ «Укрводбезпека» (м. Київ) апробована установка для отримання питної води. Експериментальні дослідження проводили з використанням біоцидного реагенту комплексної дії «Акватон-10». Одержані результати досліджень підтверджують, що реагенти на основі солей полігексаметиленгуанідину є альтернативною існуючим реагентним методам очистки та знезараження води, що є підґрунтям їх застосування в умовах надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Марієвський В. Ф. Еколого-гігієнічні проблеми безпеки води при її знезаражуванні / В. Ф. Марієвський, Г. І. Баранова, Т. В. Стрикаленко та ін. // Збірка доповідей Міжнародного Конгресу «ЕТЕВК-2011», м. Ялта. 2011р.с.124-128.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

*Хлебєнський М. А.,
НК – Касярум С. О., к. пед. н., доцент,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України*

Серед способів візуального структурування інформації найбільш поширеними є: діаграми, денотатні графи, схема «Фішбоун» або діаграма Ішикави та каузальні ланцюги (causal chains), «будівля», «стратегічні (дорожні) карти (roadmaps), інтелект-карти (mind-maps) та ін.

Використання *інтелект-карт* під час виконання завдань самосійної роботи спрямоване на розвиток творчого потенціалу та інноваційності майбутнього фахівця. Серед програмних продуктів (їх на сьогодні налічується близько 200) для створення *інтелект-карт* найбільш поширеними є: 1) *безкоштовні програми*: FreeMind, The Personal Brain, XMind, Free Mind Map-Freeware, DropMind, ScreenHunter 5 Free; 2) *платні програми*: Mindjet MindManager, ConceptDrawMindMap, iMindMap, MindMapper Jr.; 4) *online програми*: MindMeister, Bubbl.us, Mindomo Basic, Mind42.

В основу методу «*Фішбоун*» або *діаграми Ішикави* покладено побудову схематичної діаграми у формі риб'ячого скелета і містить у собі чотири блоки, які представлені у вигляді голови, хвоста, верхніх і нижніх кісточок, а зв'язуючим ланцюгом є «риб'ячий хребет». Схему «*Фішбоун*» можна побудувати за допомогою безкоштовного софту XMind (free).

Метод «*стратегічні карти*» використовується в економічній сфері. «*Стратегічні карти*» можна спроектувати за допомогою програмної системи «ABIS.BSC. BSC (Збалансована система показників)». Програмний продукт «ABIS.BSC» є самостійною конфігурацією, розробленою на платформі «1С:Предприятие 8». Ще один програмний продукт BSC Designer (програма для управління для управління бізнес-продуктивністю) підтримує структуру BSC. Він дозволяє створювати стратегічні карти найкращого рівня, представляючи бізнес-цілі, пов'язані послідовністю причин і наслідків.

МЕТОД ПОБУДОВИ ЛОГІКИ ВІЗУАЛІЗАТОРІВ АЛГОРИТМІВ

Широкопояс М. В.,

Черкаський державний технологічний університет

Візуалізатор – це програма, у процесі роботи якої на екрані комп'ютера динамічно демонструється застосування алгоритму до обраного набору даних. Візуалізатори дозволяють вивчати роботу алгоритмів у покроковому режимі, аналогічному режиму трасування програм. При необхідності візуалізатори допускають трасування збільшеними кроками, ігноруючи рутинну частину обчислювального процесу, що дуже корисно, наприклад, для алгоритмів перебору.

В даний час пропонується метод побудови логіки роботи візуалізатора по заданому алгоритму і система візуалізації побудована на основі цього методу. Метод дозволяє представити логіку роботи візуалізатора системою взаємопов'язаних кінцевих автоматів. Система

складається з пар автоматів, кожна з яких складається з «прямого» і «зворотного» автоматів, які забезпечують покроковий рух по алгоритму вперед і назад відповідно.

Для опису логіки роботи візуалізаторів обрані автомати Мура, у яких дії виконуються лише в станах. Це дозволяє відображати операції, виконувани алгоритми, найбільш природнім образом. При побудові зворотного автомата можливий перехід до змішаного автомату, на ребрах якого виконуються лише допоміжні дії, але не кроки алгоритму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы. Построение и анализ. М.: МЦНМО, 1999 – С 960.
2. Шалыто А.А., Туккель Н.И. Программирование с явным выделением состояний //Мир ПК. 2001. № 8, № 9, С -132-138.
3. Brown M. Algorithm Animation. MIT Press, Cambridge, Massachussets, 1988 – С 35.
4. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. М.: Вильямс, 2000 – С 720.

Секція 4. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у
забезпеченні пожежної і техногенної безпеки.

Секція 4. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у
забезпеченні пожежної і техногенної безпеки.

Наукове видання

«Пожежна та техногенна безпека: наука і практика»

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів і студентів

21 – 22 квітня 2016 року

*За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть
автори та їхні наукові керівники.
Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та
пунктуації.*

Редакційна колегія: Школяр Є. В.,
Рябоконь В. В.

Для нотаток