

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**



**МАТЕРІАЛИ  
Міжнародної науково-практичної конференції  
«Проблеми пожежної безпеки 2022»  
(«Fire Safety Issues 2022»)**



**ХАРКІВ 2022**

## ВИМІРЮВАННЯ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ФАКЕЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ГАЗОВИХ СУМІШЕЙ РІЗНОГО СКЛАДУ

Промислові підприємства хімічного, нафто-хімічного, енергетичного комплексів, в технологічному процесі яких обертаються горючі гази, легкозаймисті та горючі рідини в своєму складі мають факельні системи, які призначені для бездимного спалювання горючих та токсичних газів або парів в результаті їх періодичного, аварійного або постійного скидання [1].

Основним завданням установки факельних систем на підприємствах – це запобігання потрапляння газу в атмосферу за рахунок його спалювання. Гази і пари, які потрапляють в факельну систему, можуть надходити в неї з технологічних установок від запобіжних клапанів в аварійних ситуаціях. Також на виробництві можливо постійне утворення газів і парів, які за технологією відводяться в факел для спалювання.

Факельні системи є складним інженерним комплексом і розрізняються за своїми елементами. До складу факельної установки обов'язково входить факельна труба (ствол) з пальником, трубопроводи скидних газів, система запалювання і лабіринтовий ущільнювач.

В роботі проведено аналіз технологічного процесу біогазових комплексів [2]. Встановлено, що вихід біогазу та його склад залежить від сировини, що використовується для його отримання.

Також проведеним аналізом встановлений відсотковий склад біогазу (рис. 1).

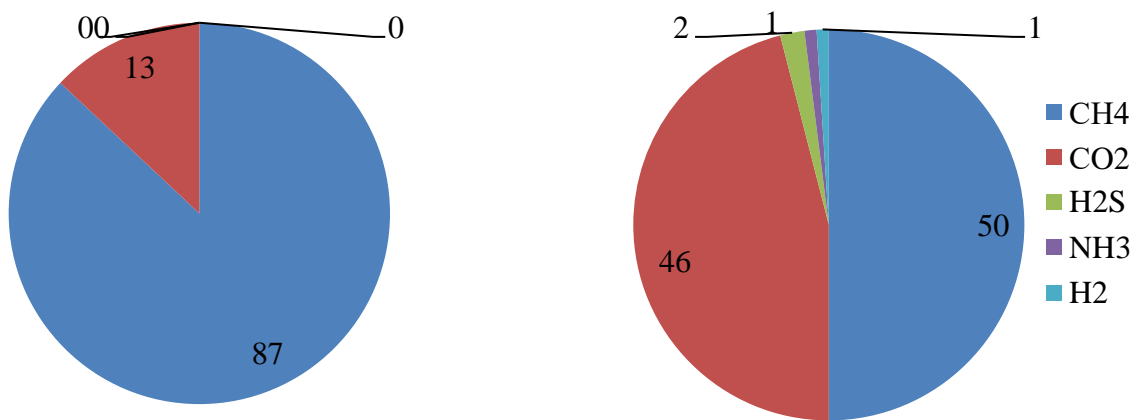


Рисунок 1. Склад біогазу: а – максимальний вміст метану; б – мінімальний вміст метану (з домішками інших газів)

Аналіз даних, наведених на рисунку, дозволяє зробити висновок, що основними елементами біогазу є метан та вуглекислий газ. При цьому вміст метану може змінюватися в межах від 50 до 87% у вихідному складі, що має вплив на теплоту згоряння газової суміші [3].

У зв'язку з цим в авторами розроблено та побудовано експериментальну установку для оцінки параметрів теплового випромінювання факельних пристроїв. Схема установки наведена на рисунку 2.

Визначення температур в точках контролю здійснюється за допомогою пірометра моделі GM900 і тепловізору WT3320 HQ.

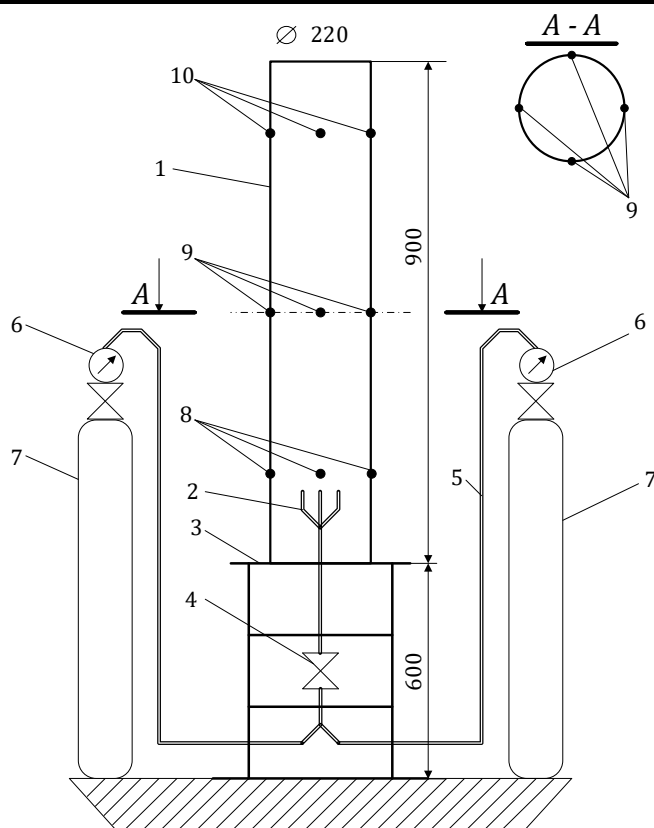


Рисунок 2. Схема експериментальної установки: 1. Кожух факельного стовбуру; 2. Пальник; 3. Станина; 4. Кран; 5. Шлаги з'єднувальні; 6. Манометри-витратоміри. 7. Балони (вуглекислий газ та метан). 8. Точки контролю температури (нижній пояс). 9. Точки контролю температури (середній пояс). 10. Точки контролю температури (верхній пояс).

Зовнішній вигляд установки представлений на рисунку 3.



Рисунок 3. Зовнішній вигляд експериментальної установки

При перевірці працездатності установки знято термограми горіння метану в зимовий час. Термограми наведені на рис. 4.

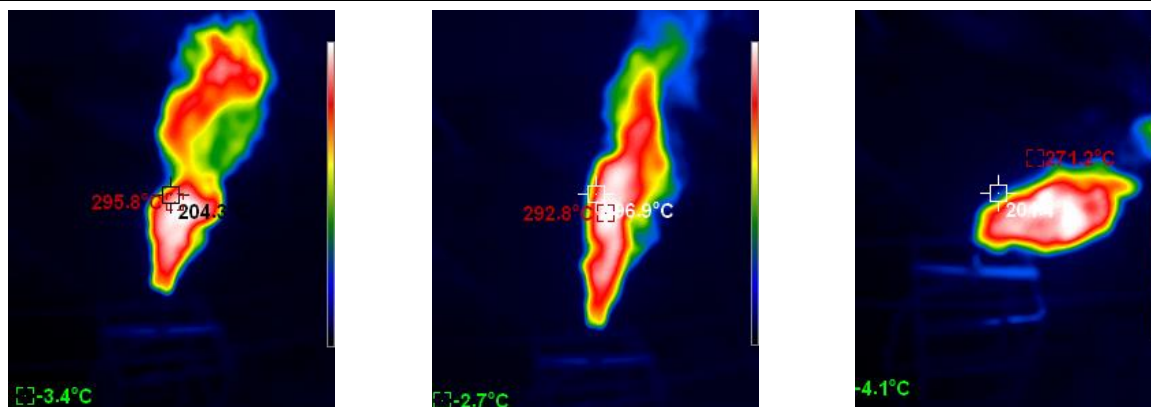


Рисунок 4. Термограми горіння метану

Дослідження проводились для горіння метану без домішок діоксиду вуглецю. Експериментальні дані температури контрольних точок при витраті газу 11 л/хв. наведені на рисунку 5.

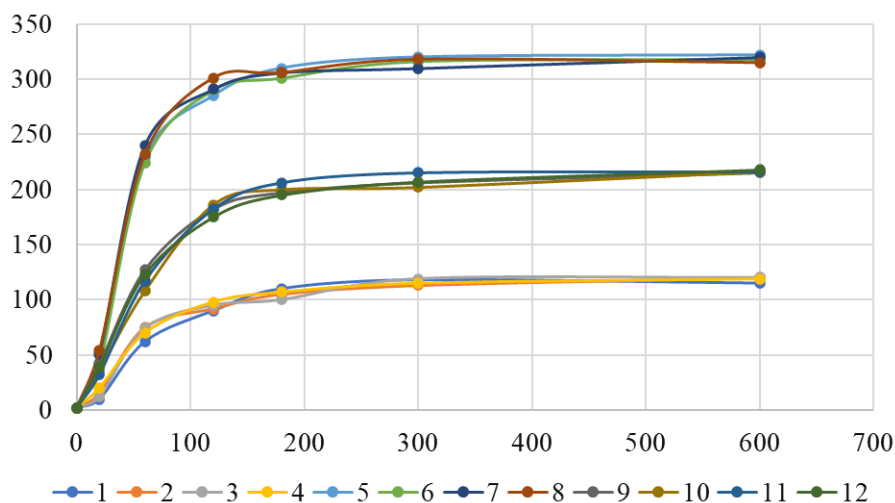


Рисунок 5. Температура контрольних точок. 1..12 – точки контролю температури

Аналіз даних, наведених на рисунку показує, що установка виходить на стаціонарний режим роботи в проміжку 250-300 с. роботи. При цьому явно виражено підвищення температури кожуху по висоті.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Назаров А.А., Поникаров С.И. Факельные установки. Казань: КГТУ, 2010. 118 с.
2. Стребков Д.С., Ковалев А.А. Биогазовые установки для обработки отходов животноводства. // Техника и оборудование для села - 2006. - №11. - С. 28-30.
3. Благутина В.В. Биоресурсы // Химия и жизнь - 2007. - №1, С. 36-39.

*Serhii Zimin, adjunct, National University of Civil Defense of Ukraine;*  
*Kostiantyn Afanasenko, Ph.D., associate professor, National University of Civil Defense of Ukraine,*

#### MEASUREMENT OF HEAT RADIATION OF TORCH DEVICES FOR COMBUSTION OF GAS MIXTURES OF DIFFERENT COMPOSITION

In the paper, the temperature was measured at control points during natural gas combustion. It has been established that the installation enters the stationary mode of operation in the interval of 250-300 s of operation. At the same time, the increase in the temperature of the casing in height is clearly expressed.

## ЗМІСТ

**СЕКЦІЯ 1. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

<i>Artem Bychenko, Vitalii Nuianzin, Maksym Udovenko, Mykhailo Pustovit</i> Information technologies in the state emergency service of Ukraine	4
<i>Афанасенко К.А., Гасанов Халід</i> Захист резервуарних парків та складів нафти та нафтопродуктів від осколкової дії боєприпасів	6
<i>Васильченко О.В., Максимов Д.В.</i> Оцінка можливості зберігання вогнестійкості металевого каркаса при вибухуфтопродуктів від осколкової дії боєприпасів	8
<i>Гарбуз С.В.</i> Протипожежна безпека на підприємствах в Україні	11
<i>Дендаренко В.Ю., Гончар С.В., Куртєв Е.К.</i> Методи перевірки резервуарів для зберігання рідин і газів на збитковий тиск	13
<i>Зімін С.І., Афанасенко К.А.</i> Вимірювання теплового випромінювання факельних пристроїв для спалювання газових сумішей різного складу	15
<i>Зобенко О.О., Землянський О.М.</i> Математична модель протипожежного захисту електричних мереж і місцях комутації під час локального перегріву	18
<i>Катунін А.М., Роянов О.М.</i> Аналіз особливостей теплового старіння ізоляції кабельних виробів	20
<i>Кириченко Є.П., Ковалишин В.В.</i> Запобігання вибухонебезпечних руйнувань піротехнічних виробів на основі сумішей з металевих пальних при зовнішніх термічних впливах	22
<i>Ковбаса В.О., Кириченко О.В.</i> Закономірності впливу широкого класу добавок речовин на швидкість горіння піротехнічних сумішей	25
<i>Коломійцев О.В., Любченко О.В., Рибальченко А.О., Рудаков І.С.</i> Аналіз можливостей апаратно-програмного спряження апаратури передачі даних спеціального призначення з персональною електронно-обчислювальною машиною	27
<i>Кулешов М.М.</i> Науково-практичні аспекти функціонування системи забезпечення пожежної безпеки	29

<i>Кулаков О.В.</i> Проблеми класифікації вибухонебезпечних зон для улаштування електроустановок	32
<i>Липовий В.О.</i> Оцінка кількості нафтозалишків у резервуарах зі світлими нафтопродуктами	35
<i>Мітюк Л.О., Тупотіна Є.Д.</i> Особливості пожеж локомотивів з легкозаймистими речовинами на залізничному транспорті	38
<i>Нешпор О., Єременко С., Христин В.В.</i> До питання підвищення ефективності протипожежного захисту розподільних пристроїв електричних мереж	40
<i>Роянов О.М., Катунін А.М.</i> Проблеми урахування впливу вологості повітря на вибухопожежонебезпеку виробництв з горючим пилом	42
<i>Рудаков С.В.</i> Методичний підхід до управління пожежної безпекою складних соціально-економічних систем на основі оцінки пожежних ризиків	44
<i>Томенко В.І., Томенко М.Г.</i> Моделювання системи пожежної сигналізації на основі бездротових мереж на об'єктах критичної інфраструктури	47
<i>Хаткова Л.В., Хоменко М.І.</i> До питання пожежної безпеки об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного часу	50
<b>СЕКЦІЯ 2. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД</b>	
<i>Fabricio Bolina, João Paulo C. Rodrigues</i> Procedures for defining the isotherms on composite steel decking concrete slabs subjected to fire	53
<i>Katarína Košťutová, Linda Makovická Osvaldová</i> Change in the reaction to fire of fireboards due to aging	56
<i>Deives J. de Paula, João Paulo C. Rodrigues, Aline L. Camargo, Rúben F. R. Lopes</i> Analysis of large-scale façade fire test methods conditions	59
<i>Бережанський Т.Г., Веселівський Р.Б., Вовк С.Я., Пазен О.Ю., Придатко В.В., Ференц Н.О.</i> Температурно-вогнестійкі захисні покриття для дерев'яних конструкційних елементів на основі оксидів металів	62
<i>Березовський А.І., Копил Б.Я.</i> Дослідження вогнезахисної здатності вогнезахисного покриття металевих будівельних конструкцій	65

<i>Веселівський Р.Б., Смоляк Д.В., Придатко В.В.</i> Вогнезахист металевих будівельних конструкцій шляхом штукатурення	67
<i>Вовк С.Я., Міщук М.О., Оношко І.А., Пазен О.Ю., Придатко В.В., Ференц Н.О.</i> Аналіз ефективності вогнезахисних покриттів на основі силікату натрію	70
<i>Григоренко О.М.</i> Дослідження вогнезахисної ефективності інтумесцентного покриття на основі наповненого епоксиполімеру	73
<i>Дерев'яно О.А.</i> Прилад для виявлення осередкових ознак пожежі	76
<i>Дивень В.І., Дендаренко Ю.Ю., Доценко О.Г.</i> Інженерні оцінки швидкості надходження диму в артіум	78
<i>Дорошенко Д.О., Ключка Ю.П.</i> Оцінка часу утворення вибухонебезпечних газоповітряних сумішей у житловому секторі	81
<i>Древаль Ю.Д., Мітюк Л.О., Вірик А.О.</i> Пожежна безпека у закладах освіти	83
<i>Заїка П.І., Костирка О.В., Заїка Н.П.</i> Основні характеристики пінополістиролу та його використання	86
<i>Ковальов А.І., Отрош Ю.А., Пурденко Р.Р.</i> Забезпечення вогнестійкості вогнезахисених залізобетонних колон	88
<i>Майборода А.О.</i> Моделювання імітаційного простору лабораторного стенду для дослідження пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей	91
<i>Маладика Л.В.</i> Основні вимоги до пожежної безпеки висотних будівель	93
<i>Малярів М.В., Христич В.В., Бондаренко С.М.</i> Вивчення досліджень впливу динаміки розвитку пожеж та їх наслідків щодо зменшення часу їх локалізації рятувальними підрозділами	96
<i>Миргород О.В., Сидорчук О.Р.</i> Деякі види металевих конструкцій, що використовуються у сучасному будівництві	98
<i>Миргород О.В., Трушов Я.Р.</i> Аналіз деяких вогнестійких властивостей залізобетонних конструкцій	101
<i>Некора О.В., Поздєєв С.В., Рудешко І.В., Несен І.О., Сідней С.О.</i> Дослідження розподілу температури по ребристій плиті при впливі стандартного температурного режиму пожежі	104



<i>Олейник О.С., Отрош Ю.А., Рашкевич Н.В., Skatkov Leonid</i> Проблематика збільшення часу перебування людей в укритті під час бойових дій за допомогою природної вентиляції	107
<i>Пелешко М.З.</i> Пожежна безпека пічного опалення	110
<i>Пелешко М.З.</i> Особливості евакуації з готельних комплексів	112
<i>Пелешко М.З.</i> Особливості евакуації людей з обмеженими можливостями	115
<i>Пелешко М.З., Башинський О.І.</i> Забезпечення інклюзивності простору в закладах освіти	117
<i>Петухова О.А., Черепаха Р.Е., Добринська В.Є., Кулеш Д.П.</i> Способи визначення об'єму пожежних водоймищ	119
<i>Полупан В.А., Рашкевич Н.В.</i> Актуальність удосконалення системи пожежної безпеки в висотних будівлях	122
<i>Прокопенко О.В., Рашкевич Н.В.</i> Аналіз існуючих типів безпроводних технологій в системі пожежної сигналізації	124
<i>Саєнко Н.В., Биков Р.О., Обіженко Т.М., Скрипинець А.В.</i> Застосування бромісних антипіренів для зниження горючості склопластиків	126
<i>Скрипинець А.В., Саєнко Н.В., Обіженко Т.М., Березовський А.І.</i> Вплив модифікуючих олігомерів на величину кисневого індексу уретанових композицій	128
<i>Степанко А.С., Отрош Ю.А., Кукузенко А.М., Рашкевич О.С., Рашкевич Н.В., Augusto Gerolin</i> Пожежна небезпека теплоізоляційних вогнезахисних матеріалів	130
<i>Толкунов І.О., Попов І.І.</i> Дослідження шляхів боротьби з димом в зонах задимлення при пожежах в герметизованих приміщеннях	133
<i>Трегубов Д.Г., Слепужніков Є.Д.</i> Формування вибухонебезпечних властивостей речовин	136
<i>Тригуб В.В., Майборода Р.І., Пехов Д.О.</i> Необхідність визначення критичної температури сталі згідно єврокодів	139
<i>Тригуб В.В., Матушкін М.С.</i> Критична температура сталі і вогнезахист металевих конструкцій	141
<i>Щербак С.М.</i> Втрати напору у плоскозгорнутих рукавах різного діаметру	144



## СЕКЦІЯ 3. СИЛИ, ЗАСОБИ ТА ТАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

<i>Kristián Slastan, Jozef Svetlík</i> Alternate water sources assessment for the needs of fire brigades	146
<i>Rudolf Rečlo</i> Specific dangers for rescue unit responding to emergencies involving battery electric vehicles	149
<i>Agoston Restas</i> Drone applications supporting firefighters in case of rural fires	152
<i>Белюченко Д.Ю., Льовін Д.А., Стрілець В.М.</i> Особливості методики скорочення часу оперативного розгортання першим аварійно-рятувальним підрозділом	155
<i>Бородич П.Ю., Дягілев К.А.</i> Багатофакторний експеримент для оцінки ефективності процесу рятування постраждалого з третього поверху	158
<i>Бородич П.Ю., Лілюхін М.О.</i> Вдосконалення підготовки рятувальників до проведення робіт по рятуванні постраждалого з колектору	160
<i>Бригада О.В., Михайлова А.О., Рихлик К.В.</i> Визначення фітоксичного ефекту піноутворювачів для гасіння пожеж	163
<i>Грищенко Д.В., Виноградов С.А.</i> Визначення найбільш ефективного статичного змішувача для утворення компресійної піни для гасіння пожеж	166
<i>Дубінін Д.П., Лісняк А.А., Гапоненко Ю.І.</i> Дослідження небезпеки утворення продуктів піролізу під час розвитку внутрішньої пожежі	167
<i>Закора О.В., Фещенко А.Б.</i> Подання напівпрозорих перепон у моделі робочої зони локальної RTLS-си стеми району надзвичайної ситуації	169
<i>Іщук В.М.</i> Задачі і утримання спеціальної фізичної підготовки в ДПРЧ	172
<i>Калиновський А.Я., Поліванов О.Г., Шахов С.М.</i> Дослідження розвитку пожеж у багатоповерхових будівлях у містах України	174
<i>Калиновський А.Я., Шахов С.М.</i> Дослідження впливу параметрів системи генерування та подавання компресійної піни	177

<i>Коваленко Р.І.</i> Обґрунтування порядку вибору типів пожежних автоцистерн для різних населених пунктів	179
<i>Ковальов О.О.</i> Метод отримання даних для завдань моніторингу за допомогою безпілотних літальних апаратів	180
<i>Колесніков Д.В., Стась С.В.</i> Дослідження зміни геометричних параметрів пожежних рукавів	183
<i>Коханенко В.Б.</i> Особливості безпечної експлуатації шин аварійно-рятувального автомобіля	185
<i>Криворучко Є.М.</i> Дослідження сучасних тренувальних комплексів та тренажерів для підготовки пожежних та рятувальників	188
<i>Кривошей Б.І.</i> Застосування безпілотних літальних апаратів формуванням оперативно-рятувальної служби	191
<i>Куліца О.С., Кришталь В.М.</i> Гасіння ландшафтних пожеж на територіях забруднених вибухонебезпечними предметами	193
<i>Лагно Д.В., Пелипенко М.М., Ножко І.О.</i> Аналіз існуючих пристроїв створення водяних завіс	196
<i>Лісняк А.А., Дубінін Д.П.</i> Розвідка пожежі в будинку способом VEIS	198
<i>Макаренко В.С., Кірєєв О.О.</i> Вплив різних сипучих матеріалів на підвищення ізолюючих властивостей пожеж класу «В»	200
<i>Назаренко С.Ю., Титарев В.А.</i> Дослідження причин руйнування рукавів високого тиску при експлуатації	202
<i>Неклонський І.М.</i> Проблемні аспекти побудови понятійного апарату у сфері оперативної діяльності аварійно-рятувальних формувань	204
<i>Останов К.М.</i> Дослідження параметрів установки пожежогасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом	207
<i>Останов К.М.</i> Розробка фізичної конфігурації установки пожежогасіння гелеутворюючими сполуками	210

<i>Пономаренко Р.В., Черкашин О.В.</i> Розрахунок імовірної кількості пожеж в 2023 році, які будуть ліквідуватись ланками газодимозахисної служби	213
<i>Савельєв Д.І.</i> Тенденції розвитку інновації у сфері комп'ютерної інженерії в Україні на тлі російської збройної агресії	216
<i>Савченко О.В., Медведєва Д.О.</i> Створення протипожежного бар'єру з полімерного гідрогелю на основі морської води	218
<i>Семків В.О.</i> Рациональність використання комбінованих пожежних автомобілів у мирний та воєнний час	220
<i>Сенчихін Ю.М., Аветисян В.Г., Гапоненко Ю.І.</i> Роль першого керівника гасіння пожежі під час керування оперативними діями	222
<i>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</i> Проблеми гасіння пожеж у висотних будинках	225
<i>Стативка Є.С.</i> Визначення коригуючих коефіцієнтів параметрів акустичного пристрою системи орієнтування при аварійно-рятувальних роботах	227
<i>Тарадуда Д.В.</i> Щодо удосконалення конструкції балонів для дихальних апаратів на стисненому повітрі	230
<i>Федоряка О.І., Кустов М.В.</i> Особливості оцінки рівня пожежної небезпеки локальної території з урахуванням нерівномірності факторів	231
<i>Фещенко А.Б., Загора О.В.</i> Оцінка імовірності безвідмовної роботи елемента відомчої цифрової телекомунікаційної мережі	234

#### **СЕКЦІЯ 4. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ**

<i>Антошкін О.А.</i> Проектування дренчерних завіс як задача покриття	237
<i>Басманов О.Є., Максименко М.В.</i> Модель нагріву стінки резервуара під тепловим впливом пожежі в сусідньому резервуарі	239
<i>Басманов О.Є., Олійник В.В.</i> Експериментальне визначення параметрів просочення рідини в сипучий матеріал	242

<i>Башук І.О., Частоколенко І.П.</i> Система програмно-апаратного комплексу для моніторингу ключових кліматично-пожежних параметрів приміщення у режимі реального часу	245
<i>Безугла Ю.С.</i> Запобігання надзвичайним ситуаціям на хімічно-небезпечних об'єктах	247
<i>Бондаренко С.М, Радул А.</i> Дослідження можливості використання ємкісного методу для викриття аерозольних продуктів горіння	249
<i>Бурменко О.А., Рубан А.А.</i> Індивідуальні страхувальні системи	252
<i>Вавренюк С.А.</i> Експериментальне дослідження процесу вигвинчування підривника ультразвуком	255
<i>Vovchuk T., Shevchenko O., Shevchenko R.</i> Formation of information basis on the organization of emergency monitoring at chemical facilities	258
<i>Горносталь С.А., Горбань Д.Г.</i> Заходи по попередженню надзвичайної ситуації, пов'язаної з надходженням в водойму недостатньо очищених стічних вод	261
<i>Григоренко Н.В.</i> Особливості надання соціально-економічної компенсації ризику населення, яке проживає на території зони спостереження	263
<i>Заєць Д.С., Дурєєв В.О</i> Урахування діапазону нечутливості для реального регуляторі адаптивної системи пожежогасіння	265
<i>Кальченко Я.Ю., Прогнімак Д.В.</i> Визначення параметрів формування теплового впливу при проведенні випробувань пожежних сповіщувачів	267
<i>Карпов А.А., Кустов М.В.</i> Аналіз існуючих технічних способів виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів	269
<i>Коваль Н.Ю., Дурєєв В.О.</i> Статична характеристика реального регулятора адаптивної системи пожежогасіння	272
<i>Kostenko T., Tsvirkun S., Melnyk V.</i> Distribution of indicator gases from the source of self-ignition of coal in mining	274
<i>Ляшевська О.І.</i> Запобігання надзвичайній ситуаціям та прийняття рішень	277

<i>Маляров М.В.</i> Використання супутникових систем дистанційного зондування землі для моніторингу та запобігання надзвичайних ситуацій у природних екосистемах	281
<i>Матухно В.В., Світличний Д.В.</i> Сучасні підходи сканування поверхневих шарів ґрунту при пошуку вибухонебезпечних предметів	284
<i>Meleshchenko R.G.</i> Risk of disruption of normal conditions	287
<i>Мельниченко А.С., Кустов М.В.</i> Експериментальна перевірка достовірності моделі прогнозування масштабів хімічного ураження	288
<i>A. Myroshnychenko, R. Shevchenko, M. Divivzinyuk</i> Methodological basis of the formation of a mathematical apparatus for warning of emergency situations at critical infrastructure facilities	291
<i>Несен І.О., Єлагін Г.І., Алексєєва О.С., Алексєєв А.Г., Копитін Д.Е., Ножко І.О.</i> Розробка засобів для попередження поширення пожеж на торфовищах	294
<i>O. Polivanov</i> Study of the mechanical properties of the material from which capsules are made for the discrete delivery of fire-extinguishing substances	296
<i>Пономарьов К.А., Дурєєв В.О.</i> Визначення параметрів регулятора адаптивної системи пожежогасіння	299
<i>Поступна О.В., Степанко О.В.</i> Захист освіти в умовах надзвичайних ситуацій: нові виклики та загрози	301
<i>Рагімов С.Ю.</i> Особливості застосування безпілотних літальних апаратів при радіаційних аваріях	304
<i>Рубан А.В.</i> Запобігання надзвичайним ситуаціям на об'єктах будівництва	307
<i>Світлична С.Д.</i> Імітаційне моделювання руйнування типових елементів кріплення під час детонації	309
<i>Смирнов О.М.</i> Розробка технології розбирання 152 мм артилерійських пострілів індексу ВОФ27, як запорука запобігання надзвичайним ситуаціям	310
<i>Teslenko O.O., Tarasenko O.A.</i> Reliability of explosion hazard assessment methods of production premises using natural gas from the point of view of theory of sets	313

<i>Толкунов І.О., Іванець Г.В., Попов І.І.</i> Дослідження шляхів підвищення ефективності замінованих територій	316
<i>Тютюник В.В., Тютюник О.О., Яценко О.А.</i> Особливості обґрунтування експертами ситуаційного центру оптимальних антикризових рішень щодо запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах невизначеності вхідної інформації	319
<i>Умеренкова К.Р.</i> Металогідридні технології запобігання виникнення вибухонебезпечних факторів у системах охолодження електромашин	322
<i>Лапикін К.О., Усачов Д.В.</i> Комплексний підхід щодо підвищення ефективності реагування екстрених служб на надзвичайні ситуації	325
<i>Чернуха А.А.</i> Перевірка лицьових частин засобів індивідуального захисту органів дихання	327
<i>Шевчук О.Р., Говоруха Р.О.</i> Аналіз використання піротехнічними підрозділами вибухових речовин для знищення вибухонебезпечних предметів	329
<i>Щербак О.С., Дерев'янка О.А., Шевченко Р.І.</i> Аналіз методів моніторингу надзвичайних ситуацій внаслідок пожежі в будівлях з масовим перебуванням людей	332
<i>Щербина Р.В., Григоренко К.В.</i> Роль вищої математики у формуванні сфери цивільного захисту	334
<b>СЕКЦІЯ 5. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	
<i>Katarína Košíťová, Linda Makovická Osvaldová, Alena Ďad'ová, Katarína Hollá</i> Registered accidents at work and their causes in economic sectors with maximum of 250 employees	337
<i>Gustavo S. da Rocha, João Paulo C. Rodrigues, Daniel da Silva Gazzana</i> Evaluation of some risk factors to electrical fires	340
<i>Kudin A.M., Borisenko V.G., Andryushchenko L.A., Goroneskul M.M., Brzozowska W., Wojtczak I., Olewnik-Kruszkowska E., Sprynskyu M.</i> Mechanism of fiatomaceous biosilica influence on the fire resistance of silicon protective coating	343
<i>Артем'єв С.Р., Куріленко В.В.</i> Сучасні екологічні аспекти підготовки майбутніх фахівців пожежної безпеки	346
<i>Борисенко В.Г., Андрющенко Л.А., Кудін О.М., Горонескуль М.М., Сильченко Д.С.</i> Вплив мікрволастониту на вогнестійкість та експлуатаційні характеристики силіконових люмінесцентних покриттів	348

<i>Вовк Н. П.</i> Нормативно-правове регулювання охорони праці жінок в умовах воєнного стану в Україні	351
<i>Гапон Ю.К., Чиркіна М.А., Слепужніков Є.Д.</i> Гальванічні покриття на основі кобальту, вольфраму та молібдену для електромехічного очищення стійких вод промислових підприємств	355
<i>Древаль Ю.Д.</i> Про значущість принципів у сфері охорони праці	357
<i>Засць Р.А., Романенко А.О., Саулко О.А.</i> Забезпечення безпеки особового складу під час ліквідації надзвичайних ситуацій на радіоактивно забруднених територіях	359
<i>Касярум С.О., Круть М.В.</i> Автоматизована система безпеки автотранспорту з встановленим газобалонним обладнанням	361
<i>Кірсенко Д.І.</i> Управління і контроль у галузі охорони атмосферного повітря	363
<i>Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Дармофал Е.А.</i> Екологічний стан басейну річки сула	365
<i>Кудін О.М., Борисенко В.Г., Андрющенко Л.А., Горонескуль М.М., Тімаков Е.В.</i> Вірогідний механізм підсилення адгезії захисного покриття пожежних напірних рукавів голчатими наповнювачами	368
<i>Луценко Т.О.</i> Особливості розслідування нещасних випадків на підприємств під час запровадження воєнного стану	371
<i>Мельник О. Г. , Мельник Р.П.</i> Поліпшення безпеки праці рятувальників при роботі на пожежно- та аварійно-рятувальній техніці	373
<i>Рибалова О.В., Золотарьова С.О.</i> Вплив військових дій на забруднення ґрунтів важкими металами	376
<i>Сидоренко В.Л., Пруський А.В. , Єременко С.А.</i> Моделювання лісової пожежі з радіційно небезпечними факторами на основі методів механіки суцільного середовища	379
<i>Скоб Ю.О.</i> Моделювання теплової радіації від продуктів горіння газу	382
<i>Скоробагатько Т.М., Пруський А.В., Васильєв І.О., Бикова О.В.</i> Екологічні аспекти застосування води з добавками різної хімічної природи для цілей пожежогасіння	385



<i>Тищенко В.О., Власенко Є.А., Демків А.М., Мельник В.І., Голубець І.М.</i> Торф'яні пожежі. Ризики та небезпеки	388
<i>Христич О.В., Нестерук Т.Р.</i> Визначення ефективності використання відходів виробництва як модифікатора у вогнетривких будівельних композиціях	391
<i>Цимбал Б.М., Ткаченко О.О.</i> Запобігання професійних ризиків працівників фаст-фуду	393
<i>Шароватова О.П.</i> Аспекти пожежної безпеки в контексті охорони праці (безпеки та здоров'я працівників на роботі)	395