



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**Черкаський інститут пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України**



***«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»***

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю***

***27 – 28 жовтня 2022 року***

**Черкаси – 2022**

УДК 543.051

Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки  
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
(протокол № 2 від 12 жовтня 2022 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі  
експертною комісією інституту з питань таємниці  
(протокол № 9 від 18 жовтня 2022 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

#### Редакційна колегія

**Садковий В. П.** – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

**Гвоздь В. М.** – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мирошник О. М.** – доктор технічних наук, доцент, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

**Тищенко О. М.** – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мельник В. П.** – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **відповідальний секретар конференції**;

**Березовський А. І.** – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **секретар конференції**;

**Кириченко О. В.** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Поздєєв С. В.** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мигаленко К. І.** – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Касярум С. О.** – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці та цивільної безпеки.

**ШАНОВНІ КОЛЕГИ, ФАХІВЦІ-ПРАКТИКИ,  
КУРСАНТИ ТА СТУДЕНТИ!**

Від імені колективу Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України щиро вітаю всіх учасників **XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ: БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ»!**

Надзвичайно важливо, що розгляд пріоритетних питань у галузі цивільної безпеки відбувається в потужному науково-експертному середовищі, за участю представників відомих наукових шкіл, фахівців-практиків, управлінських та законодавчих структур, професійних асоціацій та громадських об'єднань у рамках міжгалузевого та мультидисциплінарного підходів. Такий комплексний підхід обумовлено складністю і масштабністю наявних проблем у галузі пожежної безпеки та появою нових, невідомих раніше, які потребують консолідації зусиль міжнародної спільноти.

Ми надзвичайно пишаємося тим, що в різні роки активними учасниками цієї конференції були представники з різних куточків України, США, Республіки Польщі та ін.

Спільний пошук шляхів протидії масштабним викликам сьогодення забезпечує вдосконалення нормативного підґрунтя у сфері цивільної безпеки, проведення аналізу сучасних військово-політичних загроз з метою визначення оптимальних напрямків розвитку цивільної безпеки, розробку способів захисту матеріальних і культурних цінностей у сучасних соціально-економічних умовах при виникненні надзвичайних ситуацій, наукове обґрунтування структури сил і засобів забезпечення пожежної безпеки, тактики їх застосування, прийомів і способів проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Впевнений, що висвітлення нових наукових досягнень, конструктивні дискусії та відвертий діалог, партнерський підхід стануть свідченням наших прагнень спільними зусиллями сприяти вирішенню пріоритетних завдань забезпечення безпеки в контексті рекомендованих ДСНС України стратегій із урахуванням сучасних тенденцій та ефективних механізмів протидії загрозам.

Бажаю учасникам конференції успішної роботи, генерації нових ідей в контексті вирішення актуальних проблем цивільної безпеки!

Начальник  
Черкаського інституту пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України,  
кандидат технічних наук, професор,  
Заслужений працівник  
цивільного захисту України,  
генерал-майор служби цивільного захисту



A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping letters and lines.

**Віктор ГВОЗДЬ**



*Рисунок 1 – Налипання жирів на стінках витяжних шахт після тривалого часу їх експлуатації*

У середньому за рік в Україні на об'єктах харчування виникає 7640 пожеж, на яких травмується близько 120 людей, матеріальні збитки складають понад 240 млн. грн [2].

Така висока статистика пожеж може бути пов'язання з тим, що в Україні на відміну від зарубіжних країн [3] відсутні нормативні документи, які регламентують вимоги до методів випробувань систем локального пожежогашіння пожеж класу F для об'єктів харчування.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. «МінРеґіон України», 2015.
2. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://brandmaster.systems/povnyu/koly-vohon-poruch-hasinnia-pozhezh-kukhonnoho-obladnannia>
3. UL 300-2019 Standard for Fire Testing of Fire Extinguishing Systems for Protection of Commercial Cooking Equipment.

**УДК 614.846.6**

*Товарянський В., кандидат технічних наук,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

#### **ДЕЯКІ ПИТАННЯ У СФЕРІ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИХ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ**

Протипожежні аеродромні автомобілі – це автомобілі, оснащені ємностями для вогнегасних речовин, спеціальним пожежно-технічним обладнанням для гашіння пожеж, проведення аварійно-рятувальних робіт та порятунку людей в аеропортах [1]. В історії відомі типи аеродромних автомобілів, зокрема АА-40(131)139, АА-60(7310)-160.01 та ін. Сьогодні ця техніка вважається технічно застарілою, що пояснюється надмірною тривалістю її експлуатації, зношеністю вузлів та агрегатів тощо. Нижче наведено сучасні протипожежні аеродромні автомобілі та технічні рішення, які застосовуються в процесі їх виробництва.

Найбільш відомими світовими виробниками протипожежних автомобілів є [2]: «WISS», «Szczęśniak» (Польща); «Rosenbauer» (Австрія); «Morita

Group» (Японія); «Ziegler», «IVECO Magirus» (Німеччина); «Kronenburg» (Нідерланди); «Volkan» (Туреччина) та ін.

**Удосконалення шасі, кузова, надбудови.** Виробники сучасних протипожежних аеродромних автомобілів все частіше відмовляються застосовувати сплави на основі заліза, а змінювати їх на сплави легких металів, наприклад алюмінію, що дає змогу суттєво зменшити масу автомобіля. При цьому механічну підвіску змінюють на пневматичну або комбіновану, а це дає змогу впевнено маневрувати під час руху, не залежно від умов дорожнього покриття. Кабіна та надбудова проектується таким чином, щоб оптимально розмістити вузли, агрегати та обладнання, що не властиво для застарілих машин.



Рисунок 1 – Модель сучасних протипожежних аеродромних автомобілів

**Удосконалення силових агрегатів.** Нові дизельні двигуни для протипожежних аеродромних автомобілів демонструють високий рівень ефективності та їздових якостей, а їх характеристики не завжди залежать від кількості циліндрів. Наприклад, виробником *Volvo* для відомого у світі автомобіля *Rosenbauer Pantner* розроблено дизельний двигун потужністю 750 к. с., що забезпечує оптимальне прискорення від 0 до 80 км/год за 28 секунд і максимальну швидкість 120 км/год. Цей двигун 6-циліндровий, рядний, дизельний, з верхнім розташуванням розподільчого вала, чотириклапанними циліндрами та паливною системою «Common Rail». Двигун відповідає вимогам стандарту Євро-6.

**Удосконалення трансмісій.** Для сучасних протипожежних аеродромних автомобілів механічні трансмісії практично втратили актуальність. Сучасними технічними рішеннями передбачено використання повністю автоматичних коробок перемикачів передач. Однією з таких відзначимо *Allison*, при використанні якої потужність на колеса передається без переривання потоку, а крутний момент при русі з місця майже подвоюється. Це покращує динамічність, паливну економічність, швидше виконується робота.

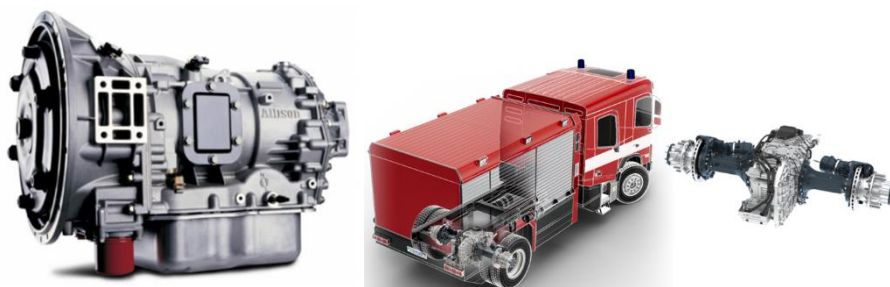


Рисунок 2 – Сучасна трансмісія Allison для протипожежного автомобіля

**Ергономіка.** Оптимізоване розташування елементів керування в кабіні сучасного протипожежного аеродромного автомобіля спрощує роботу її

оператору. Це стало можливим завдяки автоматичним системам керування, удосконаленій оглядовості, світовій індикації дій систем та пристроїв.

**Насосне устаткування.** Одним з прикладів є використання насосів (помп) *RUBERG* серії *AB* [3] для аеродромних протипожежних автомобілів *WISS FELIX 8×8*. Характеристика: заднє розташування, захист від замерзання в зимовий час. Виготовляється на основі бронзи, вуглецевої сталі та нержавіючої сталі, що практично виключає виникнення кавітації.

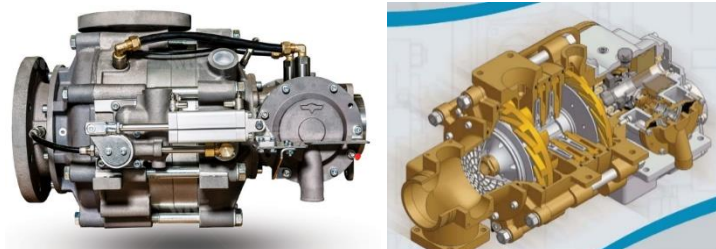


Рисунок 3 – Насосне устаткування *Ruberg* для автомобіля *FELIX 8×8*

Вищезазначені технічні рішення – це лише деякі ключові аспекти вдосконалення протипожежних аеродромних автомобілів, які вже впроваджені, і демонструють непогані результати в процесі їх експлуатації.

**Висновок.** Сучасні протипожежні аеродромні автомобілі – це «потужні машини», які дають змогу ліквідувати надзвичайні ситуації в аеропортах.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Руденко Д. В., Попович В. В. Пожежні автомобілі цільового призначення: навчальний посібник/ Д. В. Руденко, В. В. Попович. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – 194 с.
2. Airport fire trucks. URL: <https://www.aeroexpo.online/aeronautic-manufacturer/airport-fire-truck-1309.html> (дата звернення: 31.08.2022).
3. Fire pumps, motorpumps, firefighting equipment. URL: <https://www.ruberg.se/> (дата звернення: 31.08.2022).

УДК 553.982

*Хаткова Л., кандидат педагогічних наук, доцент, Хоменко М.,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України*

#### ЗНИЖЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ НАФТОХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Нафтобази, зливо-наливні естакади, автозаправні станції, склади легкозаймистих і горючих рідин відносяться до вибухопожежонебезпечних об'єктів і повинні відповідати вимогам відповідних нормативних документів. На жаль, багато подібних об'єктів розташовано в населених пунктах, поблизу житлових будинків та адміністративно-побутових будівель, що створює загрозу людям, які в них перебувають.

У зв'язку з цим для вирішення питань розміщення підприємств, обґрунтування ефективності та надійності заходів і технічних засобів їх захисту, необхідно: визначити загальну масу горючих парів (газів), що утворю-

<i>Нуянзін О., Черниш Р., Ведула С.</i>	
<b>ЕКСПЕРИМЕНТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ НА ЗАЛІЗОБЕТОННУ БАЛКУ .....</b>	<b>127</b>
<i>Обоянський Б., Дагіль В., Даник О.</i>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПІДВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ СЕРІЙНОГО БУДІВНИЦТВА З МЕТОЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В ЯКОСТІ УКРИТТІВ.....</b>	<b>128</b>
<i>Остапов К.</i>	
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ БІНАРНОЇ ПОДАЧІ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СПЛУК.....</b>	<b>131</b>
<i>Остапов К.</i>	
<b>ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ.....</b>	<b>133</b>
<i>Присяжнюк В.</i>	
<b>НАТУРНІ ВОГНЕВІ ВИПРОБУВАННЯ ЗАХИСНОГО СПОРЯДЖЕННЯ ПОЖЕЖНИКА.....</b>	<b>135</b>
<i>Райкова М., Стась С.</i>	
<b>ДЕФОРМАЦІЯ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НИМИ ВОДИ.....</b>	<b>137</b>
<i>Ротар В., Мигаленко О.</i>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ .....</b>	<b>138</b>
<i>Ротар В., Мигаленко О., Мороз Д.</i>	
<b>ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ДЛЯ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ .....</b>	<b>140</b>
<i>Рудешко І., Навгородченко С.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ФІБРОБЕТОНУ ЯК БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПЕРЕКРИТТЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ .....</b>	<b>141</b>
<i>Савченко О., Копачов М.</i>	
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....</b>	<b>143</b>
<i>Тимошенко О., Бенедюк В., Стилик І., Онищук А.</i>	
<b>ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ЛОКАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСУ F НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧУВАННЯ.....</b>	<b>145</b>
<i>Товарянський В.</i>	
<b>ДЕЯКІ ПИТАННЯ У СФЕРІ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИХ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ .....</b>	<b>146</b>
<i>Хаткова Л., Хоменко М.</i>	
<b>ЗНИЖЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ НАФТОХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ .....</b>	<b>148</b>
<i>Шкарабура І.</i>	
<b>ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ, ПРИЙНЯТИХ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА ЩОДО ВІДПОВІДНОСТІ ВИМОГАМ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....</b>	<b>151</b>
<i>Alvarez A., Meacham B., Dembsey N.</i>	
<b>TWENTY YEARS OF PERFORMANCE-BASED FIRE PROTECTION DESIGN: CHALLENGES FACED AND A LOOK AHEAD.....</b>	<b>153</b>
<i>Danylchenko N., Chubina T.</i>	
<b>ZADANIA OBRONY CYWILNEJ I OCHRONA LUDNOŚCI .....</b>	<b>154</b>
<i>Lahodzinskyi M., Chubina T.</i>	
<b>CZUJKA DYMU. CZUJKI GAZÓW PALNYCH ORAZ CZUJKA CZADU .....</b>	<b>156</b>

*Наукове видання*

***«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»***

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю***

***27 – 28 жовтня 2022 року***

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть автори. Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та пунктуації.