



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор
Андрій ЛИН – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;
Петро ГАЩУК – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;
Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;
Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;
Василь КОВАЛИШИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУ БЖД;
Андрій КУШНІР – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Василь ЛУЩ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;
Ігор МАЛАДИКА – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;
Борис МИХАЛЧКО – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;
Олег НАЗАРОВЕЦЬ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи;
Андрій САМЛЮ – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;
Тарас ШНАЛЬ – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

Друк на різнографі

Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк

Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 568 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 30.09.2022. Підписано до друку 10.10.2022. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 35,25.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.846.6

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА ПРОТИПОЖЕЖНИХ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ

Товаряньський В.І., кандидат технічних наук
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Сьогодні транспортна галузь світу займає передове місце. Особливо успішно розвивається цивільна авіація. Разом із основними завданнями її діяльності важливими аспектами є охорона праці, порятунок життя та забезпечення здоров'я людини. Аеродроми, аеропорти та злітно-посадкові смуги є об'єктами, де нерідко виникають пожежі. Статистика пожеж та авіакатастроф свідчить, що 75% з них відбуваються в аеропорту або поблизу нього. Значна увага приділяється також і повітряним суднам. Пасажирські літаки характеризуються великими пасажиромісткістю — понад 400 місць, а також сумарним об'ємом ємностей для авіаційного пального. Сучасні літаки спроможні транспортувати до 230 тисяч літрів пального, зокрема: Ан-124 — 230000 л, Boeing B.747(200) — 200000 л, Lockheed C-5 Galaxy — 185000 л [1]. При виникненні аварійної ситуації з'являється ризик пожежної небезпеки. Тому виникає необхідність виконання оперативно-тактичних дій пожежно-рятувальними підрозділами щодо порятунку членів екіпажу повітряного судна та пасажирів з використанням пристосованої техніки, до якої належать протипожежні аеродромні автомобілі. Зазначимо, що аеродромні автомобілі відрізняються від інших з категорії протипожежної техніки, що зумовлено окремими технічними вимогами. У 1960-х роках з'явилися виробники спеціалізованих автомобілів цього типу, при чому Західна Європа стала орієнтиром для проектування та конструювання такої техніки. Розглянуті нижче виробники протипожежних аеродромних автомобілів впродовж тривалого часу вдосконалюють дану техніку, застосовуючи сучасні технології та рішення.

«WISS Wawrzaszek» — одна з польських фірм-виробників протипожежної техніки та обладнання. 2001 року вироблено перший аеродромний протипожежний автомобіль на шасі MAN, а в 2009 — автомобіль пожежно-рятувальний аеродромний важкого типу FELIX 8×8 TWIN ENGINE [2]. Автомобіль обладнаний двома силовими агрегатами сумарною потужністю 1030 кВт. Трансмісія автоматична. Кузов одномодульного типу. Об'єм ємностей: для води — 15 м³, піноутворювача — 1,6 м³. Маса вогнегасного порошку становить 250 кг. Насосне устаткування автомобіля — WISS-Ruberg E 100, продуктивність якого 167 л/с при напорі 10 бар. Ствол-пробійник з гідравлічним приводом, освітлювальна щогла — з пневматичним приводом.

Особливістю цього автомобіля є можливість гасіння пожежі компресійною піною, що здійснюється з використанням системи RUBERG CAFS 50 (рис.1).

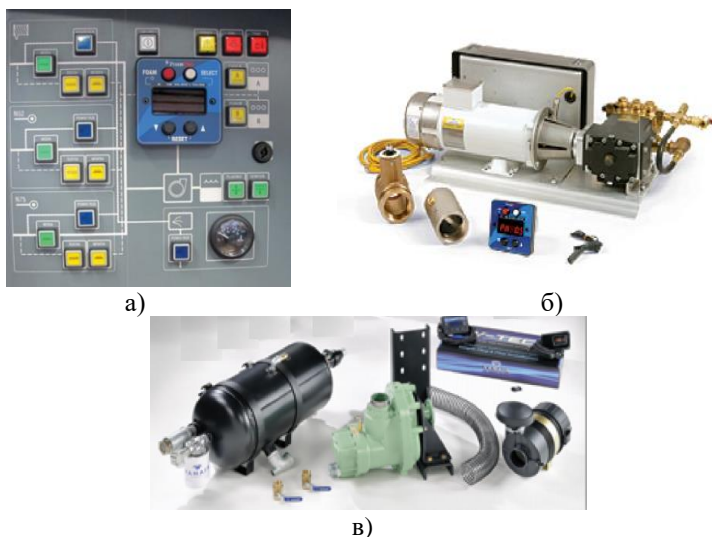


Рисунок 1 – Система RUBERG CAFS 50 аеродромного протипожежного автомобіля FELIX 8×8 TWIN ENGINE: а) – пульт управління; б) – система змішування розчину піноутворювача зі стиснутим повітрям; в) – компресорне обладнання

Функціонал системи достатньо великий: подавання піноутворювача зі стаціонарної чи сторонньої ємності, а стисненого повітря з ресивера; зміна концентрації піноутворювача і стиснутого повітря; одночасне або поетапне подавання піноутворювача, розчину піноутворювача та повітря; формування та використання тільки стиснутого повітря в якості джерела енергії для роботи пневматичного аварійно-рятувального обладнання. Сьогодні фірма-виробник забезпечує авіаційно-транспортну інфраструктуру Польщі та країн Європи автомобілями FELIX T26-700 (4×4) та FELIX F800 (6×6) v4.

Ще одним відомим виробником аеродромних протипожежних автомобілів є Австрійська корпорація «Rosenbauer International AG», яка функціонує вже понад сто років. Потрібно зазначити, що потужності виробництва охоплюють не лише протипожежні автомобілі, а й протипожежне та аварійно-рятувальне обладнання за видами. Автомобіль Rosenbauer PANTHER [3] є одним з найбільш ефективних та затребуваних засобів для ліквідації надзвичайних ситуацій на об'єктах авіації. Розроблення та виробництво систем пожежогасіння і обладнання для пожежогасіння — два основні напрямки діяльності корпорації.

Обладнання, що використовується в автомобілях серії PANTHER, є повністю інтегрованою і потужною системою. Одним з запатентованих технічних рішень австрійських винахідників є технологія ChemCore, яка впроваджена шляхом використання насадок для можливості подавання водно-порошкових вогнегасних сумішей (рис. 2). В цьому випадку використовуються насадки для стволів RM15, RM35, RM60, RM80, RM135, які різняться тактико-технічними характеристиками.

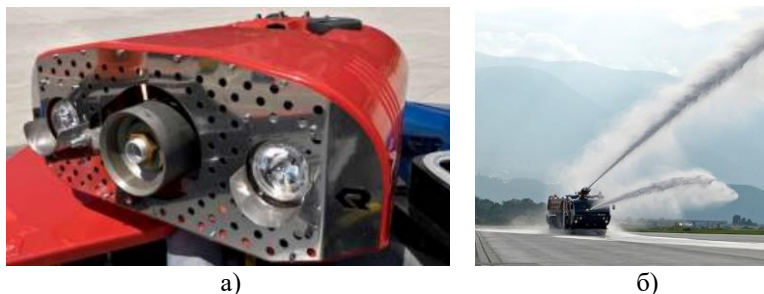


Рисунок 2 – Загальний вигляд RM60 з насадкою ChemCore (а) та фото одночасної подачі водно-порошкових та пінних вогнегасних речовин (б)

Керування устаткуванням здійснюється з використанням електроприводу. Також можна застосовувати ручне аварійне керування. Ствол з насадкою характеризується максимальною подачею суміші вогнегасних речовин 117 л/с (робочі характеристики для води — 31 л/с, для порошку — 15 кг/с).

Висновок. Як свідчить огляд, протипожежні аеродромні автомобілі європейського виробництва є сучасними цільовими транспортними засобами. Вдосконалення цієї техніки полягає не тільки у покращенні її основних, а й додаткових систем, що позиціонують її як пристосовану техніку для ліквідації надзвичайних ситуацій повітряних суден та аеродромів. Щодо огляду сучасних зразків протипожежних аеродромних автомобілів, відзначимо лідерами-виробниками «WISS Wawrzaszek» та «Rosenbauer International AG».

Література

1. Sprzęt lotniskowy. Lotniskowa Straż Pożarna. 2017 r. URL: https://www.polot.net/pl/sprzet_lotniskowy_lotniskowa_straz_pozarna_2017 r (дата звернення: 06.08.2022).
2. WISS Special Vehicles Engineering URL: <https://www.wiss.com.pl/en/offer/fire-fighting-special-vehicles.html> (дата звернення: 20.08.2022).
3. Rosenbauer International AG. URL: <https://www.rosenbauer.com/en/int/rosenbauer-world> (дата звернення: 20.08.2022).

<i>Закора О.В., Фещенко А.Б.</i> , МОДЕЛІ НАПІВПРОЗОРИХ ПЕРЕПОН ЛОКАЛЬНОЇ RTLS-СИСТЕМИ РАЙОНУ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ.....	431
<i>Дзюба Л.Ф., Чмир О.Ю., Шаповал Д.П.</i> , ОЦІНКА МІЦНОСТІ ВУЗЛА СПРЯЖЕННЯ СТАЛЕВОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛІНДРИЧНОГО РЕЗЕРВУАРА.....	436
<i>Коваленко Р.І.</i> , ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ ТАНКІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОПЕРАТИВНИХ ЗАВДАНЬ В НЕБЕЗПЕЧНИХ РАЙОНАХ.....	439
<i>Луцяновець І.М., Лиса Н.К.</i> , РИЗИКИ ТА БЕЗПЕКА РОЗУМНОГО БУДИНКУ.....	442
<i>Оксентюк В.М., Голота Н.Л.</i> , СТРУКТУРА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СТАБІЛІЗАЦІЄЮ МЕХАНІЗМУ ПОВОРОТУ ЛЮЛЬКИ ПОЖЕЖНОГО АВТОПІДІЙМАЧА.....	446
<i>Товарянський В.І.</i> , СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА ПРОТИПОЖЕЖНИХ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ.....	449
<i>Маладика І.Г., Биченко А.О., Пустовіт М.О.</i> , ФОРМУВАННЯ ПІДХОДУ ДО УТВОРЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ДСНС УКРАЇНИ.....	452

Секція 6 / Section 6

МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ

<i>Balitskii A.I., Ivaskevich L.M., Balitska V.O., Pudlo T.</i> , HYDROGEN INFRASTRUCTURE FIRE AND EXPLOSION SAFETY MANAGEMENT DUE TO CURRENT EUROPEAN UNION DIRECTIVES.....	455
<i>Oksana Telak</i> , POMOC HUMANITARNA W WARUNKACH WOJNY, WYBRANE ASPEKTY.....	460