

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України**



**Матеріали XVII Міжнародної
науково-практичної конференції**

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

2 жовтня 2026 року

**Черкаси
2026**

УДК 614.8; 614.84; 614.83; 623.26; 504.05; 504.06; 351.861; 623.45

*Рекомендовано до друку вченою радою
навчально-наукового інституту
Національного університету цивільного захисту України
(протокол № 1 від 21 вересня 2026 року)*

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій : матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси : НУЦЗ України, 2026. – 370 с.

Матеріали опубліковано українською та англійською мовами.

Збірник містить матеріали доповідей учасників XVII міжнародної науково-практичної конференції на базі Національного університету цивільного захисту України.

У матеріалах висвітлено актуальні питання реагування на пожежі та надзвичайні ситуації, організації аварійно-рятувальних робіт в умовах воєнного стану, розвитку пожежної та аварійно-рятувальної техніки, застосування безпілотних систем і робототехніки, радіаційного, хімічного та мінного захисту. Розглянуто сучасні підходи до професійної підготовки та психологічного забезпечення рятувальників, управління у сфері цивільного захисту, а також підвищення рівня пожежної безпеки.

Матеріали призначені для практичних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічного складу, ад'юнктів, слухачів, здобувачів вищої освіти закладів вищої освіти України та інших країн світу.

Institute». 2011. No. 63. P. 240–243. (Стась С. В. Аналіз системи генерування струминних потоків, що застосовуються в пожежогасінні. Вісник НТУУ «КПІ». Машинобудування. 2011. № 63. С.240–243.)

УДК 614.846:621.31+629.113

ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖНИХ АВТОЦИСТЕРН

Сергій СТАСЬ, к. т. н., доцент

Денис КОЛЕСНИКОВ, к. т. н., доцент

Руслан КЛЮЧКО, к. т. н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

Пожежна автоцистерна є специфічним видом спеціального автомобіля, ефективність якого визначається не лише мобільністю, а й здатністю тривалий час забезпечувати роботу обладнання для подачі вогнегасних речовин.

На відміну від транспортних засобів загального призначення, у яких основна частина енергії витрачається на переміщення, у процесі виконання бойового розгортання пожежної автоцистерни відбувається зміна структури енергетичних витрат. Після прибуття до місця пожежі головним завданням силової установки стає не забезпечення руху, а живлення спеціальних систем, насамперед приводу пожежного насоса. Саме ця особливість створює передумови для застосування гібридних силових установок, у яких різні джерела енергії можуть використовуватися відповідно до конкретного режиму роботи автомобіля.

Сучасні зразки пожежної техніки демонструють перехід до використання комбінованих енергетичних систем, у яких функції транспортного приводу та приводу спеціального обладнання можуть бути частково розділені. Застосування двигуна внутрішнього згоряння для забезпечення руху та електричного приводу для роботи обладнання під час гасіння пожежі дозволяє більш раціонально використовувати енергетичні ресурси. Така схема забезпечує можливість роботи спеціального обладнання без постійного функціонування основного двигуна, що сприяє зниженню витрат пального, рівня шумового навантаження та негативного впливу на навколишнє середовище [1].

Енергетичний баланс пожежної автоцистерни формується протягом усього оперативного циклу, який включає виїзд до місця події, розгортання, подачу вогнегасної речовини та завершення аварійно-рятувальних робіт. При цьому найбільш складним з точки зору енергозабезпечення є етап безпосереднього гасіння пожежі. У цей період автомобіль, як правило, не здійснює переміщення, проте потребує значної потужності для функціонування насосної установки та інших систем життєзабезпечення. Отже, максимальне енергетичне навантаження визначається не тяговими характеристиками автомобіля, а параметрами роботи спеціального обладнання.

Подальше підвищення ефективності використання енергії у пожежних автоцистернах пов'язане з оптимізацією не тільки силової установки, а й процесів перетворення та передачі енергії до вогнегасної речовини. Частина енергії, що передається насосною установкою потоку рідини, втрачається під час руху води та водопісних розчинів трубопроводами, рукавами та елементами формування струменя. Ексергетичний аналіз таких процесів дозволяє оцінити не лише загальні витрати енергії, а й рівень її використання для виконання корисної роботи. Дослідження струминних потоків показують, що вдосконалення процесів їх формування та

зменшення необоротних втрат сприяють підвищенню ефективності систем подачі вогнегасних речовин [2].

У Національному університеті цивільного захисту України розпочато дослідження, спрямовані на визначення перспектив застосування гібридних силових установок у пожежних автоцистернах з урахуванням умов експлуатації техніки в Україні. На сучасному етапі виконуються теоретичні дослідження тенденцій розвитку електрифікованої пожежно-рятувальної техніки, оцінювання можливостей адаптації зарубіжних технічних рішень до потреб українських підрозділів цивільного захисту та визначення основних енергетичних параметрів перспективних зразків техніки.

Окремим напрямом досліджень є встановлення взаємозв'язку між характеристиками енергетичної установки пожежного автомобіля та ефективністю функціонування системи подачі вогнегасної речовини. Проводяться дослідження процесів руху рідин у водопінних комунікаціях пожежних автомобілів, оцінювання енергетичних втрат під час транспортування вогнегасних речовин пожежними рукавами та аналіз особливостей формування струменів пожежними стволами. Встановлено, що застосування низьковідсоткових добавок піноутворювачів може сприяти покращенню умов транспортування рідини та збільшенню її витрати без пропорційного зростання енергетичних витрат [3].

Подальший розвиток цього напрямку передбачає створення комплексної енергетичної моделі пожежної автоцистерни, яка враховуватиме взаємодію всіх елементів системи: джерела енергії, силового приводу, насосної установки, водопінних комунікацій та пристроїв формування струменів.

Такий підхід дозволить визначати не лише параметри окремих агрегатів, а й загальну ефективність функціонування пожежного автомобіля під час виконання оперативних завдань.

Застосування гібридної силової установки для пожежних автоцистерн має розглядатися як результат комплексного енергетичного аналізу особливостей їх експлуатації.

Поєднання оптимізації енергетичної системи автомобіля з удосконаленням процесів подачі вогнегасних речовин створює передумови для розроблення більш ефективної пожежно-рятувальної техніки нового покоління.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pierce Manufacturing Inc. Electric Fire Truck Reference Guide. Appleton, WI, USA, 2025. URL: <https://www.piercemfg.com/electric-fire-truck-reference-guide>.
2. Стась С. В., Шкарабура М. Г., Яхно О. М. Ексергетичний аналіз струминних потоків. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського. 2008. № 2 (49). Ч. 2. С. 114–119.
3. Stas S., Kolesnikov D., Bychenko A., Borsuk O. Establishing the effect of low-percentage doses of foaming agents on increasing fluid consumption at its transportation by fire hoses. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2025. Vol. 2, No. 10 (134). P. 53–61. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.327906>.

Зміст

Секція 1. Реагування на пожежі, надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків в умовах воєнного стану

Олексій АЛЕКСЕЄВ, Олександр ПОЛІВАНОВ Особливості гасіння пожеж на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.....	6
Людмила АНДРЕЄВА Оцінювання ефективності систем протипожежного водопостачання як чинника підвищення результативності гасіння пожеж на об'єктах із масовим перебуванням людей.....	7
Ярослав БАЛЛО, Вадим НІЖНИК, Георгій ТРУНЦЕВ, Анна БОРИСОВА Проблемні питання забезпечення пожежної безпеки природних екосистем зони відчуження в умовах воєнного стану	9
Дмитро БЕЛЮЧЕНКО, Роман ЩЕРБИНА Особливості проведення рятувальних робіт під час ліквідації наслідків руйнування будівель і споруд в умовах воєнного стану	12
Dmytro BELIUCHENKO, Roman SHCHERBINA Features of the application of belt stations during emergency and rescue work	13
Анатолій БЄЛІКОВ, Владислав РУДЕНКО, Юрій СЕНЧИХІН Удосконалення комплексу тестувань на ударну міцність забрала пожежних касок (шоломів).....	15
Сергій БИЧЕНКО Динаміка цивільних втрат в Україні в умовах інтенсифікації бойових дій 2026 року.....	17
Сергій БОРОВИК, Микола ЗМАГА Одинарна широка скатка рукава, як спосіб підвищення оперативності прокладання рукавних ліній	19
Сергій ВАВРЕНЮК Управлінські рішення комісії техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій під час реагування на надзвичайну ситуацію	21
Сергій ВЕДУЛА, Наталія КАЛАШНИК, Валерія МЕЛЬНИК Роль громадян у гасінні пожеж та ліквідації їх наслідків в умовах воєнного стану	23
Ярема ВЕЛИКИЙ, Мар'яна БЕЗЗУБКА Удосконалення алгоритму прийняття оперативних рішень керівником гасіння пожежі під час повторної загрози обстрілу	24
Ricardo WEEWER, Lieuwe de WITTE Application of offensive exterior attack techniques in ventilation-controlled structure fires.....	26
Вадим ВЕРЖАК Перспективи використання компресійної піни модифікованого складу під час реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру	29
Олександр ГАВРИЛКО, Юрій ДЕНДАРЕНКО, Юрій СЕНЧИХІН Обґрунтування необхідного захисного комплекту для ведення пожежно-рятувальних робіт	30
Ihor HAIDUK, Kostiantyn OSTAPOV Problems of conducting rescue operations during the collapse of buildings in ukraine under martial law	32

Сергій СТАСЬ, Денис КОЛЕСНИКОВ, Руслан КЛЮЧКО Енергетичне обґрунтування застосування гібридної силової установки пожежних автоцистерн	209
Сергій СТЕПАНЧУК, Валерій СТРИЛЕЦЬ, Віктор СТРИЛЕЦЬ Особливості розробки методики проведення експериментальних досліджень з перевірки достовірності математичної моделі та методики підвищення ефективності розмінування в умовах радіаційного забруднення	211
Дар'я СТОЛЯРЧУК, Іван ЧОРНОМАЗ Застосування систем радіомоніторингу та геолокації мобільних пристроїв для пошуку постраждалих під завалами в умовах воєнного стану	213
Валерій СТРИЛЕЦЬ, Павло СОЛОВЙОВ, Віктор СТРИЛЕЦЬ Методика проведення експериментів з перевірки достовірності математичної моделі та інформаційно-технічного методу забезпечення гуманітарного підводного розмінування	214
Олександр ТИТАРЕНКО Застосування групових засобів захисту за допомогою димовсмоктувачів	216
Олександр ТИТАРЕНКО, Андрій СПІКО Класифікація та умови використання ізолювальних та фільтрувальних саморятівників	217
Thomas FRANDSEN, Stanislav VYNOHRADOV Integrating compressed air foam technology into hyper-scalable modular firefighting platforms.....	219

Секція 3. Інформатизація та безпілотні системи в сфері цивільного захисту

Анатолій АЛЕКСЄЄВ, Марія КУЦЕНКО, Георгій ЄЛАГІН, Сергій ТАРАСОВ Розрахунок зон ініціювання вибуху при витoku горючих газів в навколишнє середовище	220
Максим БАЛЬЖИК, Олександр ВЛАСЕНКО Щодо питання необхідності стандартизації сітчастих захисних конструкцій сучасної колісної пожежної техніки	222
Даниїл БЕГЕН, Андрій ГАВРИСЬ Порівняльний аналіз авіаційного lidar-сканування та фотограметрії для моніторингу масштабних руйнувань будівель	223
Артем БИЧЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ, Василь РОТАР, Володимир ВОЙНИКОВ Порівняльна оцінка безпілотних наземних роботизованих комплексів за інтегральним показником ефективності.....	225
Ярема ВЕЛИКИЙ, Мар'яна БЕЗЗУБКА Інтеграція даних БпЛА в систему прийняття рішень керівником гасіння пожежі в умовах воєнного стану.....	227
Василь ВЕРБОВИЙ, Аліна МАТВІЙЧУК Безпілотні технології як інструмент підвищення ефективності рятувальних операцій	229
Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО, Денис КАПУСТИНСЬКИЙ Використання gis-систем підтримки прийняття рішень у сфері пожежної безпеки та цивільного захисту	231
Роман ЖДАНЮК, Віталій СТЕПАНЕНКО Впровадження безпілотних систем та геоінформаційних технологій у сферу цивільного захисту в сучасних умовах.....	232