



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2020 року

Садковий Володимир, доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Андронов Володимир, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Anszzak Marcin, EngD, Main School of Fire Service in Warsaw (Poland);

Банах Віктор, доктор технічних наук, професор, Запорізький національний університет (Україна);

Бамбура Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);

Васюков Сергій, PhD, Національний інститут ядерної фізики, Рим (Італія);

Ватуля Гліб, доктор технічних наук, професор, Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Голінько Василь, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри охорони праці та цивільної безпеки НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);

Голоднов Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В.М. Шимановського» (Україна);

Дадашов Ільгар, доктор технічних наук, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки, Баку (Азербайджан);

Данілін Олександр, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Лапенко Олександр, доктор технічних наук, професор, Національний авіаційний університет (Україна);

Мамонтов Ігор, PhD, Заслужений юрист України, Київський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

Петрук Василь, доктор технічних наук, професор, директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля (Україна);

Потеха Валентин, доктор технічних наук, професор, Гродненський державний аграрний університет (Республіка Білорусь);

Рибка Євгеній, доктор технічних наук, Національний університет цивільного захисту України, (Україна);

Сур'янінов Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);

Tuan Anh Nguyen, Університет пожежогасіння і профілактики Міністерства суспільної безпеки (В'єтнам);

Фатіг Махмет Ємен, доктор технічних наук, професор, Університет Мехмета Акіфа Ерсоя, Бурдур (Туреччина);

Фомін Станіслав, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

Шмуклер Валерій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);

Отрош Юрій, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2020. – 462 с.

У збірнику включено матеріали, які доповідалися на міжнародній науково-практичній конференції «**Problems of Emergency Situations**» на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; науково-практичні аспекти моніторингу та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету цивільного захисту
(протокол № 7 від 13 березня 2020 року).*



Шановні колеги!

Маю за честь вітати всіх учасників Міжнародної науково - практичної конференції «Problems of Emergency Situations».

У сучасному світі проблемні питання забезпечення безпеки населення і захищеності критично важливих об'єктів від загроз різної природи, підготовки населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій, наукового і методичного забезпечення формування фахівців служби цивільного захисту стоять особливо гостро і вимагають всебічного аналізу і вивчення. Дана конференція дає нам таку можливість.

Зустріч науковців – це прекрасна можливість для відкритого діалогу, налагодження нових контактів між фахівцями, обговорення найважливіших проблем, обміну думками, передовим досвідом і знаннями, науково-технічною інформацією в галузі техногенної та пожежної безпеки, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Забезпечення інноваційних напрямків розвитку системи цивільного захисту, передові ідеї вчених, активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей міжнародного співробітництва сприятимуть досягненню загального результату.

Сподіваюсь, що отримані результати, об'єднані в збірнику Конференції, будуть корисними для всіх учасників, стануть вагомим внеском в розвиток науки, дозволять розробити нові методи попередження та подолання надзвичайних ситуацій і знайдуть своє застосування в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, придбання партнерських і дружніх контактів, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

Володимир САДКОВИЙ

УДК 614.84

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ, НАСЛІДКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ

Товарянський В.І., к.т.н.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів, Україна

Щороку у світі виникає близько 400 тис. лісових пожеж, які призводять до пошкодження близько 0,5% загальної площі усіх лісів та викиду в атмосферу мільйони тонн продуктів горіння [1]. Понад 90% випадків загорянь в середовищі лісу виникає з вини людини. Проте, іншою причиною виникнення лісових пожеж, зокрема в Австралії та країнах Європи, є аномальні погодні умови. Вищезазначені чинники впливу на виникнення лісових пожеж заслуговують особливої уваги.

Необхідними умовами для виникнення лісової пожежі є посушливі погодні умови, що спричиняють зниження вологості горючого матеріалу, а також джерела загоряння. При цьому найважливішим і непередбачуваним фактором є саме погода, оскільки інтенсивність пожежі та швидкість її поширення залежать від температури, вологості, величини атмосферних опадів та швидкості вітру. Найсильніші пожежі виникають в умовах жаркої, сухої та вітряної погоди. Згідно з результатами метеорологічного спостереження впродовж 1981–2019 рр. інтенсивність пожежної активності взимку 2019 року в Австралії рекордно зросла. У деяких регіонах Південної Америки і Східної Африки рівень пожежної небезпеки зберігається на місяць довше, аніж чотири десятиліття тому. Експерти Європейської інформаційної служби моніторингу лісових пожеж (*EFFIS*) [2] також прогнозують зміну характеру поведінки пожеж у природних екосистемах, а саме: полум'я поширюється швидше та інтенсивніше, під дією горіння продукти горіння поширюються на великі відстані, охоплюючи все більші площі. І хоча такі пожежі є невід'ємною частиною природного циклу, екосистеми і населення можуть бути не готові до таких змін. Зокрема, останнім часом виникла тенденція до поширення пожеж територіями вологого тропічного лісу в північно – східній частині Нового Південного Уельсу.

Безумовно, метою прогнозування та попередження виникненню лісових пожеж є порятунок життя та збереження довкілля. Прогнозування місця та часу виникнення пожежі допоможе врятувати життя і зменшити обсяги екологічних та економічних збитків. Якщо система моніторингу довкілля з використанням програмного забезпечення «Copernicus» (*CAMS*) надає інформацію про реальну кількість пожеж у всьому світі, то метеорологічний показник пожежної небезпеки (*FWI*) на основі зміни метеорологічних показників допомагає прогнозувати рівень пожежної небезпеки [2]. Експерти *EFFIS* використовують цей показник для складання короткострокових прогнозів рівня пожежної небезпеки, а співробітники Служби моніторингу зміни клімату (*C3S*) – з метою довгострокового прогнозування, оскільки це до-

зволяє оцінити інтенсивність пожежі, яка залежить від швидкості її поширення та кількості горючого матеріалу.

Нова база даних про пожежну небезпеку *SAMS* дає змогу зрозуміти, в якій мірі змінився характер поведінки лісових пожеж. Перша загальнодоступна база метеоданих з усього світу за період з 1980 року дозволяє здійснювати аналіз поточного рівня пожежної небезпеки з урахуванням умов виникнення та розвитку пожеж, які виникали раніше, а також оцінити особливості мінливості клімату в пожежонебезпечних зонах світу.

У Каліфорнії об'єктами енергопостачання застосовується технічне рішення, яке базується на адаптації до пожежонебезпечних ситуацій, а за необхідності відключення споживачів від енергомережі. Крім того, в пожежонебезпечних районах активізовано роботу з населенням, а державна програма з розвитку екології допомагає фінансувати ініціативи щодо оздоровлення лісів та запобігання виникненню лісових пожеж. Натомість в Іспанії спеціальні підрозділи спалюють лісові хащі, попереджаючи виникнення лісових пожеж, а в Австралії з метою підвищення пожежної безпеки об'єктів природоохоронного комплексу навіть змінюють національні будівельні норми. В США основним вектором розвитку протипожежного планування в лісових підрозділах є підвищення ефективності дій на випадок виникнення пожежі. Ще до появи пожежної авіації було розроблено систему погодинного контролю, якою передбачено підвищення ефективності протипожежних заходів на всіх етапах виконання ліквідації пожеж з метою недопущення на ділянках понад 4 га більше 15% пожеж. Сутність нових напрямків у межах лісопожежного планування полягає не лише в акцентуванні уваги на питаннях пожежогашіння як процесу боротьби з пожежами, а також і в розширенні сфери пожежної охорони в цілому за рахунок асиміляції в рамках планування землеуправління та включення в цю сферу профілактичних заходів [3].

Сучасні технології гасіння лісових пожеж передбачають застосування інноваційних технічних рішень. Одним з таких є залучення безпілотного повітряного судна *Altus II*. Дистанційне керування апаратом дає змогу на низькій висоті протягом 24 годин здійснювати моніторинг територій і передавати рятувальникам через штучний супутник зображення з даними про температури середовища в такій місцевості. На основі цих даних можна впродовж доби скласти докладну топографічну карту місця виникнення надзвичайної ситуації та її меж, в подальшому використовуючи цю інформацію при плануванні дій.

Питанням сьогодення, зокрема й у нашій країні, є перехід від стратегій, орієнтованих на конкретні дії, до комплексного управління ліквідацією лісових пожеж, при якому розглядаються два рівня інтеграції. Перший рівень являє собою консолідацію громадського суспільства в управлінні пожежами, зокрема через активні дії громадських організацій в царині запобігання лісовим пожежам та їх ліквідації. Другий рівень передбачає комплексне управління пожежами в природних екосистемах, включаючи ліси. Не-

від’ємною складовою є також міжнаціональна взаємодія щодо вирішення питань в даній області.

Таким чином, питання вдосконалення системи запобігання виникненню лісових пожеж залишається невирішеним. Для його оптимізації необхідно впровадження сучасних технічних рішень, які, зокрема, активно застосовуються у світовій практиці з гасіння лісових пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ходаков В. Е., Жарикова М. В. Лесные пожары: методы исследования. Гринь Д.С. Херсон. 2011. – С. 470.
2. Morgan J. Hurley. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Fifth Edition. Society of Fire Protection Engineers 2016. – P. 3493.
3. National Fire Protection Association. URL: <https://www.nfpa.org/>_(Дата останнього звернення 03.03.2020).

Товарянський В.І., ЛДУБЖД Лісові пожежі. актуальність проблеми, наслідки та запобігання виникненню.....	161
Толкунов І.О., Метьолкін О.О., НУЦЗУ, Толкунова В.І., ХАІ Удосконалення методики використання технології і апаратних засобів лазерного сканування для створення цифрової топогеодезичної бази даних потенційно-небезпечних об'єктів та територій.....	164
Убайдуллаєв Ю.Н., Ольшевський Ю.В., НУОУ ім. Івана Черняхівського Прогнозування змін технічного стану, надійності і живучості спеціальних об'єктів.....	166
Федюк І.Б., Чернуха А.Н., НУЦЗУ Захист особового складу при гасінні пожеж на складах вибухонебезпечних речовин та боєприпасів.....	169
Фомін С.Л., Бондаренко Ю.В., Бутенко С.В., Колесніков С.М., ХНУБА Проблеми теорії і практики вогнестійкості залізобетонних конструкцій будівель і споруд.....	171
Фомін С.Л., Плахотнікова І.А., Бутенко С.В., Колесніков С.М., ХНУБА Наукові основи випробувань на вогнестійкість залізобетонних конструкцій будівель і споруд.....	173
Христин В.В., Маляр М.В., Тарасенко К.А., НУЦЗУ Контроль стану пожежних сповіщувачів, як фактор попередження виникнення надзвичайної ситуації.....	175
Хроменков Д.Г., УкрНДІЦЗ Дослідження щодо обґрунтування обов'язкових вимог до засобів цивільного захисту.....	178
Chernukha Anton, Teslenko Alexey, Kovalov Pavlo, Bezuglov Oleg, NUCDU Mathematical modeling of fire-proof efficiency of coatings based on silicate composition.....	181
Чуб І.А., Пирогов О.В., Миргород О.В., Рудаков С.В., НУЦЗУ Дослідження газочутливих властивостей плівок діоксиду олова, отриманих методом магнетронного розпилення.....	185
Шахов С.М., Виноградов С.А., НУЦЗУ, Кодрик А.І., Тіменко О.М., УкрНДІЦЗ Проектування систем компресійної піни з урахуванням процесів її формування.....	192
Шналь Т.М., Національний університет «Львівська політехніка», Поздєєв С.В., Нуянзін О.М., Сідней С.О., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ Удосконалення методу оцінки вогнестійкості сталевих конструкцій в умовах температурного режиму пожежі, наближеного до реального.....	194

СЕКЦІЯ 2. НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Агазаде Т.Х., Тютюник В.В., Калугин В.Д., НУГЗУ Повышение эффективности мониторинга чрезвычайных ситуаций тектонического происхождения.....	196
--	-----