

Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Національний університет «Львівська політехніка»

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник тез доповідей
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

28 листопада 2019 року

Львів – 2019

Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 28 листопада 2019 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2019, 290 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Андрій КУЗИК – д.с.-г.н., професор, проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД);

Володимир САМОТИЙ – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Євген МАРТИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи, полковник служби цивільного захисту;

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., заступник начальника кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Наталія КУХАРСЬКА – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Тарас БРИЧ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Марія ШАБАТУРА – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Олександр ХЛЕВНОЙ – викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД.

За точність наведених фактів, самостійність наукового аналізу та нормативність стилістики викладу, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.

ТЕНДЕНЦІ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Олійник В., Товаряньський В.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів

Проведено аналіз актуальних досліджень пожеж у природних екосистемах. Відзначено комп'ютерне моделювання як одних з напрямків дослідження лісових пожеж. Охарактеризовано програмне забезпечення WFDS, призначене для 3D моделювання пожеж у природних екосистемах. На прикладі експериментальних польових досліджень та моделювання пожежі молодих соснових насаджень в WFDS отримано результати, які підтверджують адекватність такої моделі та її придатність для застосування в системі забезпечення пожежної безпеки лісу. Ключові слова: програмне забезпечення, 3D моделювання, природні екосистеми.

The analysis of actual studies of fires in natural ecosystems is carried out. Computer modeling has been noted as one of the areas of forest fire research. WFDS software designed for 3D modeling of fires in natural ecosystems was noted. On the example of experimental field research and fire modeling of young pine plantations, WFDS obtained results confirming the adequacy of such a model and its suitability for use in the forest fire safety system. Keywords: software, 3D modeling, natural ecosystems.

Дослідження процесів виникнення та поширення пожеж у природних екосистемах є важливим завданням. Це пояснюється частотою щорічного виникнення зокрема лісових пожеж, які спричиняють значні матеріальні збитки. Експериментальні дослідження в цій галузі є ефективними, проте складними з огляду на організацію їх проведення. Але оцінити пожежну небезпеку необхідно до виникнення пожежі. Тому актуальним методом досліджень таких пожеж є комп'ютерне моделювання.

Поширення пожежі у лісі є складним для побудови моделі, оскільки на процеси горіння впливають багато чинників, які потрібно врахувати в параметрах моделі. Емпіричні моделі для створення потребують результатів реальних пожеж для кожного конкретного набору таких чинників. Тому для досліджень актуальним є використання моделей, в основу яких покладено рівняння математичної фізики процесів тепломасообміну в умовах пожежі. До таких моделей належить програмне забезпечення WFDS (Wildland Fire Dynamics Simulator) [1], яке застосовується для досліджень лісових пожеж.

Дане програмне забезпечення реалізує обчислювальну гідродинамічну модель (CFD) тепломасоперенесення при горінні. Базовим її продуктом є FDS (Fire Dynamics Simulator), який розроблено Національним інститутом стандартів і технологій США. У WFDS чисельно вирішуються рівняння Нав'є-Стокса для низькошвидкісних температурно-залежних потоків, розраховуються про-

цеси тепломасоперенесення, а також поширення диму при пожежі. Модель використовує диференціальні рівняння в похідних, що описують просторово-часовий розподіл температури і швидкостей газового середовища, концентрацій компонентів газового середовища (кисню, продуктів горіння і т.д.). Для реалізації моделі пожежі у WFDS окрім геометричних параметрів застосовують мікрокліматичні показники. Моделювання здійснюють на тривимірній сітці, попередньо зазначивши геометричні розміри обчислювального домену.

Важливою передумовою практичного застосування таких моделей є їх перевірка на адекватність порівнянням результатів з реальною пожежею. У разі позитивних результатів такої перевірки модель можна застосовувати для дослідження пожеж у екосистемах. Так, зокрема у [2] проведено моделювання пожежі молодих соснових насаджень віком до 10 років та встановлено, що розбіжності між експериментальними результатами та розрахунковими значеннями моделі практично відсутні і знаходяться в межах похибки обчислень. Це підтверджує адекватність такої моделі та її придатність для застосування в системі забезпечення, зокрема пожежної безпеки лісу.

Література

1. Mell W., McNamara D., Maranghides A., McDermott R., Forney G., Hoffman C, Ginder M. Computer modelling of wildland-urban interface fires. Fire & Materials. San Francisco, 2011. 12 Pp.
2. Товарянський В. І., Кузик А. Д. Дослідження пожежі молодих соснових насаджень. Пожежна безпека: Збірник наукових праць. ЛДУ БЖД. Львів, 2016. № 28. С. 113–120.

Каськун М.Д., Посівнич Ю.М., Гошко Б.М. АНАЛІЗ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАЇВНОГО КЛАСИФІКАТОРА БАЙЄСА	216
Міропольцев В.В., Гунченко Ю.О. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОБЛІКУ ФІТНЕС ДІЯЛЬНОСТІ КОРИСТУВАЧА	218
Рудніченко М.Д., Голопотилок Є. А., Гавриленко Є. Б. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ ВЕБ-СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ КЕШБЕК СЕРВІСУ	220
Самара І.О., Гунченко Ю.О. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ В СКЛАДСКИХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ	221

Напря́м 10. МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Киричик Б.М., Бурак Н.С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	223
Пенхерський М., Тригуба А. ПРОЕКТ «КОРПОРАТИВНИЙ ЧАТ» ДЛЯ ШВИДКОГО ОБМІНУ ТЕКСТОВИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ КОРИСТУВАЧАМИ МЕРЕЖІ INTERNET	226
Чорнобай А.А., Смотр О.О. ПЕРСПЕКТИВНІ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ: «Smart Cities» та «Smart Homes»	229

Напря́м 11. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Богданов О.С. Борзов Ю.О. ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ДРУКУ В МЕДИЦИНУ	231
Гулковський М.М., Борзов Ю.О. 3D ДРУК. РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ	233
Лемішко М., Гаврилюк А. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ SKETCH UP, ЯК 3D ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ	235
Олійник В., Товаряньський В. ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	238

Напря́м 12. МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Andrii Havrys, Roksolana Moreniuk METHOD OF FIRE AREAS LOCALIZATION ON THE BASIS OF REMOTE SENSING DATA	240
Андрусик М.Я., Ковтан Б.І., Фірман Т.В. ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В МЕТОДІ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ	243
Бубіс М.І. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ І	

Наукове видання

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник тез доповідей
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

Відповідальні за випуск	Олександр Придатко Назарій Бурак
Оригінал-макет	Олександр Хлевной
Друк на різнографі	Маріанна Климус

Підписано до друку 12.11.2019 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 17,8.

Друк ЛДУ БЖД
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35
тел./факс: (032) 233-32-40, 233-24-79.