

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2024**

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2024**

Харків 2024

Kharkiv 2024

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024, 22-25 травня 2024 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1665 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2024 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	43
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	97
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	147
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	166
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	166
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	241
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	283
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	333
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	402
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	435
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	435
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	476
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	493
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	533
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	649
Секція 6. Медичні науки	948
Секція 7. Міжнародна освіта	985
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та новації</i>	985
<i>7.2 Міжнародна гуманітарна освіта</i>	1014
Секція 8. Соціально-гуманітарні технології	1047
<i>8.1 Актуальні питання соціально-гуманітарних технологій</i>	1047
<i>8.2 Інформаційні технології в управлінні соціальними системами</i>	1110
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	1169

Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	1207
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1207
<i>9.2 Комп'ютерне та математичне моделювання. Системний аналіз і управління проектами</i>	1273
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1318
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1369
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1433
<i>9.6 Страховий фонд документації: Актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації</i>	1474
Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	1485
Секція 11. Електромагнітна стійкість	1494
Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	1505

СЕКЦІЯ 4
ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

ДОСВІД ІЗРАЇЛЮ В ЗАБЕЗПЕЧЕНІ БЕЗПЕКИ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ

Гармаш Б.К., Григор'єва Є.С., Власенко К.Г.

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Війна, яка триває на теренах України вже третій рік, вимагає від держави та суспільства пошуку та впровадження нових ефективних підходів і заходів, щодо забезпечення безпеки та життєдіяльності цивільного населення. Останнім часом ми бачимо інтенсифікацію ворожих ударів по об'єктах критичної інфраструктури та жилій забудові міст та селищ, як на прифронтових територіях так і в тилу. Ворог використовує проти цивільного населення керовані авіабомби, крилаті та балістичні ракети. Практика терору мирного населення, говорить про екзистенціальний характер війни, направлений не тільки на знищення України, як держави, а також українців, як нації. Зважаючи на це, вважаємо доцільним розглянути досвід Ізраїлю в його боротьбі за своє існування та захисту громадян.

Починаючи з моменту утворення Держави Ізраїль у 1948 р. та по сьогоднішній день ізраїльтяни виборюють право на існування в чисельних війнах з оточуючими арабськими країнами, це обумовлено її географічним розташуванням та світоглядною позицією. Ізраїль має невелику за розміром територію (приблизно дорівнює площі Львівської області) загальна площа країни 20770 км², довжина кордону 1068 км межує з 6 країнами. В процесі боротьби ізраїльтяни зрозуміли, що запорукою сильної армії є захищений сильний тил, тобто безпека цивільного населення, забезпечення функціонування об'єктів критичної інфраструктури, потужна економіка, розвинуті інформаційно-комунікаційні технології. В країні діє дуальна концепція безпеки, це концепція боротьби на фронті та концепція міцного тилу. Нові виклики постали перед країною під час війни у Персидській затоці 1990-91р. коли її територія зазнала ракетних ударів з сторони Іраку. Для захисту населення утворили 17.02.1992р. Службу тилу Ізраїлю.

Використання ракетної зброї поставило під загрозу ураження всю територію країни. Для захисту цивільного населення Служба тилу Ізраїлю впровадила комплексний підхід, який базується на наступних принципах: захисний простір в мірі досяжності (час 30 – 90 секунд); цільове оповіщення населення в зоні загрози; протиповітряна оборона (система залізний купол). Особливу увагу надали впровадженню системи захисних споруд, що передбачало створення захищеного простору в місцях громадського користування, закладах освіти, офісах, промислових об'єктах, а також в кожному житловому приміщенні для цивільного населення. Головна вимога до захисних споруд доступність до укриття в зазначений стислий термін, а також можливість розмістити необхідну кількість людей. За статистикою найбільшу кількість уражень люди отримували від уламків ракет та споруд на відкритому просторі. Принцип цільового оповіщення полягає в тому, що попередження про небезпеку отримують безпосередньо ті, хто може опинитися в зоні ураження.

Вважаємо доцільним детально дослідити та вивчити досвід Ізраїлю, та впровадити основні добутки в курси підготовки здобувачів вищої освіти в дисципліни «Безпека життєдіяльності» та «Цивільний захист».

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXXII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2024**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р