

ФАКУЛЬТЕТ ЛОГІСТИКИ
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**Міжвузівська наукова конференція
«Підсумкова науково-практична конференція здобувачів вищої
освіти і молодих вчених»**

*28 травня 2025 року
м. Харків*

Міжвузівська наукова конференція

«Підсумкова науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених» / Збірник тез доповідей (м. Харків, 28 травня 2025 р.). – Харків. – 2025. – 91с.

Організатори конференції: кафедра фундаментальних дисциплін факультету логістики Національної академії Національної гвардії України (м. Харків).

Організаційний комітет конференції:

Голова – Данченко Ю.М., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фундаментальних дисциплін факультету логістики Національна академія Національної гвардії України (+38066 322 47 45).

Відповідальний секретар – Радіонова О.О., завідувач лабораторії кафедри фундаментальних дисциплін факультету логістики, Національна академія Національної гвардії України.

Члени організаційного комітету:

Данченко Ю.М. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри фундаментальних дисциплін факультету логістики, Національна академія Національної гвардії України;

Душкін В.Д. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін факультету логістики, Національна академія Національної гвардії України;

Радіонов Г.О. – кандидат військових наук, полковник, начальник кафедри ракетно-артилерійського озброєння факультету логістики, Національна академія Національної гвардії України.

Адреса організаційного комітету: 61001, м. Харків, майдан Захисників України, 3, Національна академія Національної гвардії України, кафедра фундаментальних дисциплін, науково-організаційний відділ.

Телефон: +38066-322-47-45.

Електронна адреса: k19ngu@ukr.net

Відповідальність за фактичні помилки, зміст і достовірність інформації та точність викладених фактів несуть автори.

© Національна академія Національної гвардії України, 2025

6. Шинкарук В.Г. Основи утилізації технічних пристроїв. Дніпро: Новий формат, 2021. 142 с.

УДК 614.842.655

Коваль Р.Р., доктор філософії зі спеціальності "Пожежна безпека", капітан служби цивільного захисту, начальник науково-дослідного сектору дослідження та статистики пожеж Інституту наукових досліджень з цивільного захисту, Національний університет цивільного захисту України

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ЕКСПЕРТНО-СТАТИСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

В умовах воєнного стану забезпечення пожежної безпеки об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ) є одним із найважливіших завдань для національної безпеки та стабільного функціонування держави.

Пожежі на таких об'єктах несуть у собі значні загрози, здатні спричинити серйозні наслідки, що призводять до масштабних руйнувань, суттєвих економічних втрат та, у найгіршому випадку, до людських жертв. Це виводить оцінювання пожежного ризику для ОКІ за межі стандартних міркувань безпеки.

Сучасний етап, що характеризується умовами воєнного стану та прямою загрозою запусків крилатих чи балістичних ракет, артилерійських обстрілів або ударів реактивними системами залпового вогню, тому у планах захисту ОКІ, значно посилюється потреба у винятково надійному плануванні пожежної безпеки та стійкості. Ця ситуація вимагає, щоб оцінювання пожежного ризику для ОКІ в Україні враховувало як випадкові, так і цілеспрямовані загрози.

Традиційні детерміністичні підходи до пожежної безпеки часто виявляються недостатніми для охоплення притаманних складнощів, динамічного характеру пов'язаних з функціонуванням ОКІ.

Комбінована методологія, що інтегрує як якісні, так і кількісні підходи, вважається найбільш раціональною та ефективною для всебічного оцінювання ризиків, особливо в процесах аудиту, оскільки допомагає зменшити необґрунтоване завищення ризику.

Такі комплексні моделі пропонують більш тонке та цілісне розуміння потенційних сценаріїв пожеж, ймовірностей їх виникнення та можливих наслідків, тим самим покращуючи розробку ефективних та цілеспрямованих стратегій управління ризиками.

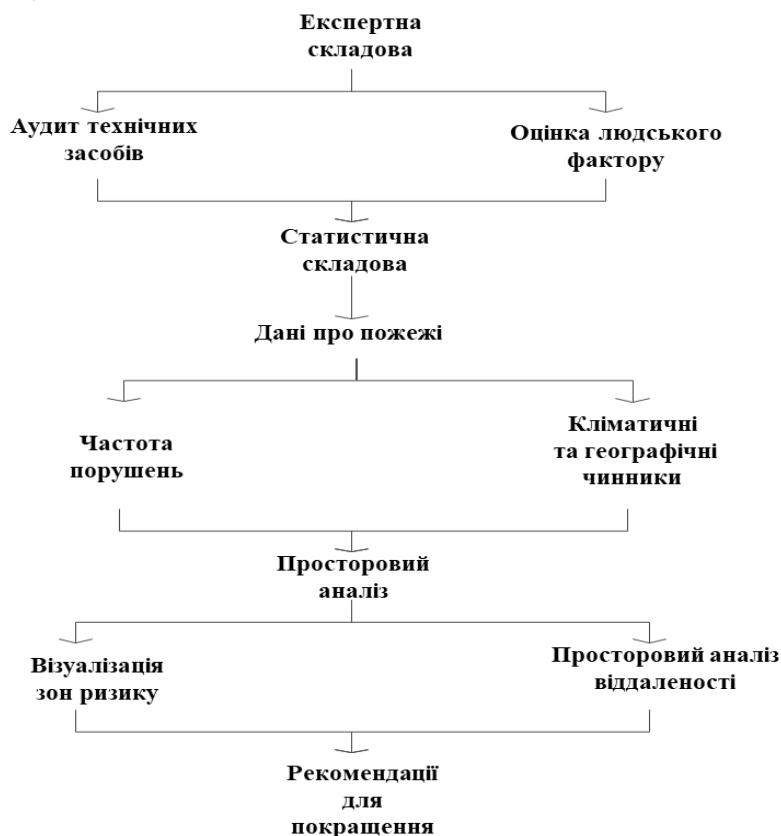
Сучасні умови в Україні свідчать про фундаментальну зміну парадигми загроз для критичної інфраструктури. Це виходить за рамки типового інжинірингу пожежної безпеки, який традиційно зосереджувався на випадкових пожежах. А отже, сучасні моделі оцінювання пожежного ризику для критичної інфраструктури в Україні мають бути розширені, щоб інтегрувати не лише звичайні пожежні небезпеки (наприклад, електричні несправності, людський

фактор), а й загрози, що виникають внаслідок військових дій, включаючи прямі атаки, диверсії та вторинні наслідки (наприклад, порушення електромереж, затримка реагування екстрених служб через активні бойові дії).

Це вимагає розробки динамічних моделей оцінювання ризиків, які можливо адаптувати до швидкозмінних та непередбачуваних загроз. Такий підхід розширює визначення пожежного ризику для ОКІ, охоплюючи навмисні акти військової агресії. Розробка моделей оцінювання ризику вимагає стійкого підходу до захисту, включаючи активні заходи оборони, надійну фізичну безпеку та протоколи швидкого відновлення, що виходять далеко за межі звичайних пасивних стратегій протипожежного захисту.

Оцінювання пожежного ризику для ОКІ не є окремим напрямом з дотримання нормативів, а є невід'ємною складовою ширшої, інтегрованої системи управління ризиками. Ефективність зусиль з пожежогасіння та зниження наслідків безпосередньо залежить від якості початкового проєктування системи протипожежного захисту, ретельного виявлення її вразливостей та безперервного моніторингу (Табл. 1).

Таблиця 1 вказує на комплексний погляд на безпеку та стійкість, де оцінювання пожежного ризику тісно переплітається із загальним управлінням проєктами, плануванням безперервності діяльності та повинен враховуватися при розробці національних стратегій безпеки. Що підкреслює критичну важливість активного виявлення ризиків, їх зменшення та адаптивне управління протягом усього циклу функціонування проєктів критичної інфраструктури, від будівництва до експлуатації.



Таблиця 1. Підхід до побудови комплексної експертно-статистичної моделі оцінювання пожежного ризику

Загалом математично можливо представити комплексну експертно-статистичну модель оцінювання пожежного ризику для об'єктів критичної інфраструктури:

$$R_{\text{int}} = R_{\text{екс}} + R_{\text{стат}} + R_{\text{прост}} + R_{\text{військ}}$$

R_{int} – інтегральний індекс пожежного ризику (у балах 0-100);

$R_{\text{екс}}$ – експертна оцінка (бальна оцінка кожного з експертних факторів (технічний стан, навчання персоналу тощо), в діапазоні 0-3);

$R_{\text{стат}}$ – статистична складова (складається з даних про пожеж на подібних об'єктах – пож/рік, середня частота виявлення порушень випадків/рік);

$R_{\text{прост}}$ – геопросторова складова (відстань до найближчої пожежної частини – км., кількість гідрантів кількість евакуаційних маршрутів – одиниць);

$R_{\text{військ}}$ – ризик, пов'язаний із військовою агресією, який також включає експертні складові (відстань до лінії фронту в км., стан захисту (1.0 – системи повністю функціональні, захист на 100% готовий (максимально безпечний стан), 0.7-0.9 – незначні ушкодження, системи працюють частково або з обмеженнями, 0.4-0.6 – суттєві пошкодження, є великі ризики відмови в критичний момент, 0.1-0.3 – системи майже виведені з ладу, аварійна ситуація, 0.0 – повна втрата захисту (відсутність пожежної сигналізації, водопостачання тощо).

Модель не лише оцінює загальний пожежний ризик, а й адаптується до умов війни, визначаючи пріоритетність захисту об'єктів, оптимальні рішення та сценарії реагування. Проте кожен з показників можна адаптувати під конкретний ОКІ.

Хоча експертна оцінка є невід'ємним компонентом комплексного оцінювання пожежного ризику, її надійність та достовірність критично залежать від кваліфікації, знань, об'єктивності та структурованого застосування залучених експертів. Існує значний ризик внесення упереджень, проведення неповних аналізів або надмірного спрощення складних сценаріїв, якщо процес отримання експертних даних не є належним чином структурованим, прозорим та валідованим.

Це підкреслює необхідність суворих критеріїв відбору експертів, чітких методологічних вказівок та, можливо, впровадження механізмів досягнення консенсусу кількома експертами (наприклад метод Дельфі). Це свідчить, що «експертна» складова експертно-статистичної моделі, попри її переваги, є критичною вразливістю, якщо не керувати нею ретельно. Інвестиції в навчання експертів, сертифікацію та впровадження структурованих методів отримання та агрегації інформації є першочерговими для забезпечення високої якості, послідовності та надійності якісних даних, які потім безпосередньо інформують та валідують статистичну складову моделі.

Оцінювання пожежного ризику для критичної інфраструктури не є статичним, а є за своєю суттю динамічним та безперервним процесом. Застосовувані моделі повинні бути розроблені для підтримки безперервного

моніторингу, періодичної переоцінки та швидкої адаптації до змін фізичного стану об'єкта, операційного середовища тощо.

Це вимагає інтеграції потоків даних у реальному часі, вдосконалених сенсорних систем та регулярних автоматизованих аудитів. Такий підхід змінює підхід з орієнтованого на динамічну стратегію управління ризиками, що відповідає чітко встановленим нормам.

Для ОКІ, де рівень небезпеки винятково високий, ця здатність до безперервного моніторингу та адаптивного реагування є першочерговою для підтримки стійкості як до випадкових, так і до навмисних загроз.

Загальна ефективність пожежної безпеки та зниження ризику для критичної інфраструктури простягається від початкових етапів проектування та інжинірингу (де ідентифікуються проєктні ризики) до повсякденної операційної реалізації та ретельного, постійного обслуговування.

Дійсно комплексна експертно-статистична модель повинна враховувати ризики на кожному з етапів, визнаючи, що недоліки в одній області (наприклад, формальне обслуговування протипожежного обладнання) можуть серйозно підірвати навіть найкраще спроєктовані системи, тим самим збільшуючи загальний пожежний ризик. Це підкреслює цілісний, цикл підходу до пожежної безпеки критичної інфраструктури.

Застосування комплексних експертно-статистичних моделей є незамінним та сучасним інструментом для всебічного оцінювання пожежного ризику для об'єктів критичної інфраструктури в Україні. Їхня особлива актуальність зумовлена викликами поточного безпекового середовища та їх наслідками для національної безпеки. Фундаментальне значення має добре визначена правова база України та систематична категоризація ОКІ, які забезпечують необхідне керівництво для даних оцінок ризиків.

Застосування моделей приносить переваги, включаючи їхню здатність до обґрунтованого прийняття рішень, забезпечення швидкого оперативного реагування та сприяння підходу до безпеки, заснованому на ефективності. Однак, необхідно визнати притаманні виклики та обмеження, такі як критична важливість якості експертних даних та безперервна потреба в методологічному обґрунтуванні та вдосконаленні.

Для подальшого підвищення пожежної безпеки та стійкості критичної інфраструктури України через вдосконалене оцінювання ризиків, пропонується низка рекомендацій:

1. Безперервне методологічне вдосконалення та інтеграція даних. Важливою є безперешкодна інтеграція даних моніторингу в реальному часі (наприклад, від БПЛА та датчиків IoT) у статистичну складову моделей. Це значно підвищить точність, динамічність та прогностичні можливості оцінок ризиків, дозволяючи активно коригувати заходи безпеки.

2. Стандартизоване отримання та валідація експертних даних. Для зменшення виявленого «недоліку навичок і знань» та «неструктурованого» характеру поточних експертних даних вкрай важливо розробити та впровадити стандартизовані протоколи. Дані протоколи повинні охоплювати суворий відбір

експертів, спеціалізоване навчання методологіям оцінювання ризиків та структуровані методи отримання інформації (наприклад, метод Дельфі, аналітичний ієрархічний процес). Це забезпечить надійність, послідовність та зменшення упередженості якісних даних моделі.

3. Планування загроз по сценаріям. Враховуючи поточний воєнного стану, майбутні моделі оцінювання ризиків повинні чітко включати складні сценарії гібридних загроз.

4. Посилена міжвідомча співпраця. Необхідно використовувати та зміцнювати принцип взаємодії для значного покращення координації ресурсів та спільного планування управління пожежним ризиком у всіх секторах критичної інфраструктури. Цей спільний підхід є першочерговим для ефективного вирішення ризиків та забезпечення швидкого відновлення та надання послуг після інцидентів, ефективним є створення кризових центрів.

5. Управління ризиками протягом періоду функціонування. Слід інституціоналізувати підхід до пожежної безпеки критичної інфраструктури протягом усього її періоду функціонування. На оцінюванні пожежного ризику базується управління від початкових етапів проєктування та інжинірингу до безперервної експлуатації та ретельного обслуговування. Це забезпечує постійне виявлення, оцінювання та усунення неприпустимих ризиків протягом усього операційного терміну служби ОКІ, тим самим сприяючи довгостроковому ефективному функціонуванню.

У статті доведено ефективність застосування комплексної експертно-статистичної моделі для оцінювання пожежного ризику на об'єктах критичної інфраструктури. Поєднання експертних оцінок з реальними статистичними даними дозволяє отримати більш точну, об'єктивну та адаптивну картину потенційних загроз.

Використання такої моделі є доцільним для формування сучасної системи пожежної безпеки, особливо в умовах підвищеної відповідальності за збереження безперервної роботи критичних об'єктів.

Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на використанні штучного інтелекту, IoT для процесів оцінювання та управління пожежними ризиками.

Список використаних джерел

1. Yemelianenko S.O., Koval R.R., Kuzyk A.D., Ivanusa A.I., Andriy., Behen D.A., Morshch Y.V. Improving the operational efficiency of control centers for emergency events by using gis technologies. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023. № 4(10(124)). P. 37–49.

2. Плахотнюк Р. Забезпечення стійкості критичної інфраструктури в Україні в умовах сучасних викликів // Економічний простір. 2023. № 195. С. 47–54.

3. Коваль М.В., Коваль В.В., Коцюрuba В.І., Білик А. С. Організаційно-технічні засади побудови системи інженерного захисту об'єктів критичної інфраструктури енергетичної галузі України // Наука і оборона. 2022. № 3–4. С. 11–16.

4. Комісарова Н.О., Крутіков П.Д. Система кіберзахисту об'єктів

критичної інфраструктури в умовах ведення війни // Науковий вісник Київського інституту Національної гвардії України. 2024. № 2. С. 43–48.

5. Бегун В.В., Потетюев С.В. Новая методика оценки пожарного риска. Математические машины и системы. 2020. № 4. С. 125–135.

6. Horita, F.E., de Albuquerque, J.P., Marchezini, V. (2018). Understanding the decision-making process in disaster risk monitoring and early-warning: A case study within a control room in Brazil. International Journal of Disaster Risk Reduction. 2018. Vol. 28. P. 22–31.

УДК 519.21(075.8)

Кришень О.І., курсант 314 навчальної групи факультету логістики, Національна академія Національної гвардії України, сержант;

Сльчанінов О.Д., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін, Національна академія Національної гвардії України

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Підтримання озброєння та військової техніки у необхідному технічному стані досягається проведенням технічного обслуговування (ТО), огляду та контролю технічного стану (КТС), ремонту та інших заходів, які мають місце під час експлуатації або при застосуванні озброєння за призначенням.

Метою дослідження є визначення впливу способів організації та характеристик контролю технічного стану на доцільність проведення та організацію (стратегії) ТО за допомогою математичного моделювання.

Традиційно дослідження чинників, які впливають на ефективність експлуатації, виконується окремо за їх видами. Окремо розглядається залежність ефективності від періоду ТО та періодичності КТС. Окремо досліджується вплив помилок при проведенні КТС (як неперервного так й періодичного). Пропонується розглянути вплив цих чинників у комплексі. Оскільки розподіли тривалості напрацювання й інших (випадкових й не випадкових) величин не є експоненційними, для математичного моделювання застосовується апарат напівмарківських процесів з дискретною множиною станів.

Наявність марковської властивості у моменти переходів забезпечує припущення, що після ТО й ремонту властивості об'єкта повністю оновлюються, і еволюція процесу триває так, начебто це його початок.

У доповіді наводяться математичні вирази для обчислення показників надійності (коефіцієнта технічного використання та коефіцієнта готовності), які отримані на підставі математичного моделювання.

Розглядаються дві ситуації:

ЗМІСТ

Алейнікова А.І., Гулевський П.Ю., Вороненко І.В. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙНОЇ СИТУАЦІЇ ТУНЕЛЬНОГО КОЛЕКТОРА В М. ХАРКІВ	3
Алексеев Б.В., Олійник В.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ ДО УМОВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДТРИМКИ	5
Бернат О.В., Олійник В.В. ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ПІДЛІТКІВ: ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБИСТІСНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ДЕТЕРМІНАНТ	9
Бондаренко А.С., Олійник В.В. РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ ЯК ЧИННИК ПСИХОЛОГІЧНОГО ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	12
Боголюбов Е.В., Сидоренко І.І. ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ КОНФЛІКТУ ГОТТМАНА-МЮРРЕЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ	16
Дубовіков І.О., Кобзар В.Е., Душкін В.Д. ПЕРЕВІРКА СТЕПЕНЯ УЗГОДЖЕНОСТІ ДУМОК ОПИТУВАНИХ МЕТОДАМИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ	18
Зубко Т.А., Олійник Г.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИМОГ ТА СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ МІЖМІСЬКОЇ АВТОСТАНЦІЇ	21
Карєв А.І., Сокол Є.І., Гасанов М.І., Лебедєв В.В. РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНИХ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ БІОКОМПОЗИТИВ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ СИРОВИНИ	25
Кеденко В.Р., Денисова Н.М. БЕЗПЕКА ПРИ ВИГОТОВЛЕНІ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПОВОРОТНОГО СТОЛУ З ЧПК: АНАЛІЗ НА ПРИКЛАДІ ВЛАСНОЇ КОНСТРУКЦІЇ	28
Коваль Р.Р. ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ЕКСПЕРТНО-СТАТИСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ	31
Кришень О.І., Єльчанінов О.Д. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	37
Лелюк М.С., Сидоренко І.І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГРАФІЧНОГО І АНАЛІТИЧНОГО МЕТОДУ ТЕОРІЇ ІГОР ПРИ ПЛАНУВАННЯ ТАКТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ	38
Лисак Н.М., Скородумова О.Б., Чернуха А.А. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНИХ ЗОЛІВ КРЕМНЕЗЕМУ ДЛЯ ВОГНЕЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	40
Любецька М.М., Олійник В.В. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ КРИВДНИКА: ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ НАСИЛЬНИЦЬКОЇ ПОВЕДІНКИ В РОДИНІ	43
Мельник В.І. ТОКСИЧНІСТЬ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ В БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ: МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА СТАНДАРТИ БЕЗПЕКИ	46
Михалик А.В., Расторгуєва М.Й., Євтушенко В.В. КАМУФЛЯЖНІ ТКАНИНИ: ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У СУЧАСНОМУ ДИЗАЙНІ	50
Сінякова С.Ю., Михайлюк А.О. АНАЛІЗ СТАНУ ХІМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	53
Судік Д.С., Єльчанінов О.Д. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ВІЙСЬКОВОЇ ЛОГІСТИКИ	55
Супрович Д.С., Олійник Г.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ УМОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕСТИБЮЛЮ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ДИТЯЧОГО БУДИНКУ «БЕРІЗКА» У МІСТІ ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ	53

Туревич А.С., Олійник Г.С. ПРОЕКТУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО ГУРТОЖИТКУ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА РІШЕННЯ	61
Чернюк О.О., Жумагулов Р.К., Душкін В.Д., ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПАРНИХ ПОРІВНЯНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТЕПЕНЯ ВАЖЛИВОСТІ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ	65
Чуприна В.О., Даценко В.В. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ІНГРЕДІЄНТІВ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	69
Bundiuk Diana, Khobotova Elina THE TYPES OF ACTIVATED CARBON AS SORBENTS	73
Karpiuk M.V., Titarenko V.V., Sverdlenko A.S., Karpiuk I.A. CONCRETE BEAMS ARE REINFORCED WITH CARBON FIBER SHEET	77
Kopylov S.O., Cherkashyna G.M., Kariev A.I. USE OF SECONDARY THERMOPLASTS IN COMPOSITE MATERIALS	80
Lozovyi I.V., Danchenko Yu.M. CHEMICAL-ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE HAZARDOUS IMPACT OF EXPLOSIVES AS A RESULT OF COMBAT OPERATIONS	82
Makhlai R.S., Danchenko Yu.M. METHODS OF WATER PURIFICATION AND DISINFECTION IN FIELD CONDITIONS	84
Roman Kononenko, Oleksandr Bliznyuk, Andrii Voronkin, Volodymyr Lebedev INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL MODES ON THE ELASTIC-STRENGTH CHARACTERISTICS OF FDM-PRINTED SAMPLES	86
Зміст	89

Для нотаток

Онлайн видання

Збірник тез доповідей

**Міжвузівська наукова конференція
«Підсумкова науково-практична конференція здобувачів вищої
освіти і молодих вчених»**

Збірник тез доповідей

Відповідальний за випуск *Данченко Ю.М.*

В авторській редакції.

Упорядники: *Глуценко В.В. Радіонова О.О.*

Національна академія Національної гвардії України
Майдан Захисників України, 3, м. Харків, 61001.

Підсумкова науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених