

SCI-CONF.COM.UA

**INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF SCIENCE, TECHNOLOGY
AND EDUCATION**



**PROCEEDINGS OF XII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
AUGUST 29-31, 2024**

**VANCOUVER
2024**

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference

Vancouver, Canada

29-31 August 2024

Vancouver, Canada

2024

UDC 001.1

The 12th International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (August 29-31, 2024) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2024. 367 p.

ISBN 978-1-4879-3792-8

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Innovative development of science, technology and education. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovative-development-of-science-technology-and-education-29-31-08-2024-vankuver-kanada-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: vancouver@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua/>

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 Perfect Publishing ®

©2024 Authors of the articles

12. *Антошкін О. А., Бондаренко С. М., Дерев'янка О. А., Дурєєв В. О., Маляров М. В., Трипольська К. С., Христич В. В.* 75
ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ
13. *Барановський Д. М.* 78
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ
14. *Гайдучек Д. В., Бурова З. А.* 82
СУЧАСНІ ЗАСОБИ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ
15. *Довгон'ятий В. А., Кійко В. В.* 88
ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН В МОЛОЧНІЙ ГАЛУЗІ
16. *Кобзєв О. В., Носальський Д. В., Ломідзе В. Г., Дейнека Д. М.* 93
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА СОДИ КАЛЬЦИНОВАНОЇ У СВІТІ
17. *Сайко Р. Ю.* 104
ЗМАГАЛЬНЕ МАШИННЕ НАВЧАННЯ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ: ЗНИЖЕННЯ ЗАГРОЗ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ
18. *Тернова А. С.* 109
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТИЗИ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ
19. *Щолоков Е. Е., Рашкевич Н. В., Отрош Ю. А., Майборода Р. І., Тригуб В. В.* 117
ЕВАКУАЦІЯ ПРИ ПОЖЕЖІ З ДИТЯЧИХ ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ З ПОВНІСТЮ ЗАКРИТИМ УСТАТКОВАННЯМ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

20. *Гречко А. Л.* 123
СТРОГО МОНОТОННІ ЛІНІЙНІ НЕОДНОРІДНІ РОЗШИРЕННЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНО-МАТРИЧНЕ РІВНЯННЯ ЛЯПУНОВА

PEDAGOGICAL SCIENCES

21. *Tuzelbayev Asset* 127
SUCCESSFUL PREPARATION FOR IELTS IN THE CIS: ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF PERSONALIZED APPROACHES
22. *Lukashevych I.* 131
CHALLENGES OF MODERN HEALTH EDUCATION: ADAPTATION OF STUDENTS
23. *Soldatova L. P.* 139
INCREASING AND ENRICHING HUMAN'S WORD-STOCK
24. *Дамзін О. В., Тетерук Р. О., Скакун С. О.* 145
ВИХОВАННЯ МОРАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ЯК ВАЖЛИВОЇ СКЛАДОВОЇ СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ У ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ЛІТЕРАТУРІ

УДК 614.8.084

ЕВАКУАЦІЯ ПРИ ПОЖЕЖІ З ДИТЯЧИХ ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ З ПОВНІСТЮ ЗАКРИТИМ УСТАТКОВАННЯМ

Щолоков Едуард Едуардович

Викладач кафедри пожежної профілактики в населених пунктах

Рашкевич Ніна Владиславна

Phd, доцент кафедри пожежної профілактики в населених пунктах

Отрош Юрій Анатолійович

д.т.н., професор,

начальник кафедри пожежної профілактики в населених пунктах

Майборода Роман Ігорович

Старший викладач кафедри пожежної профілактики в населених пунктах

Тригуб Володимир Віталійович

к.т.н., старший викладач кафедри пожежної

профілактики в населених пунктах

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Анотація: Проаналізовано питання безпечної евакуації дітей з ігрових майданчиків у розважальних центрах. Розглядаються чинники, що впливають на евакуацію, зокрема складна конфігурація ігрових зон та швидкість руху дітей. Важливість підготовки персоналу та моніторингу дітей під час надзвичайних ситуацій підкреслена як критичний аспект забезпечення пожежної безпеки.

Ключові слова: ігрові майданчики з закритим устаткуванням, Pathfinder, евакуація дітей, швидкість руху.

Вступ. Місця, в яких одночасно перебуває велика кількість людей завжди становлять небезпеку у разі виникнення надзвичайної ситуації [1, с. 1; 2, с. 2]. Особливої уваги заслуговують місця, де люди перебувають разом з дітьми. Враховуючи вік і рівень розвитку, маленькі діти особливо вразливі під час надзвичайних ситуацій, таких як пожежі через відсутність здатності

передбачати і самостійно захищати себе від потенційних небезпек. Тому необхідно вживати надійних заходів пожежної безпеки як для зниження ризиків [8, с. 3], так і для забезпечення благополуччя безпеки дітей у цих умовах.

Основною задачею забезпечення пожежної безпеки на дитячих ігрових майданчиках, що знаходяться в розважальних та торгівельно-розважальних центрах та комплексах, є збереження життя і здоров'я дітей, які відвідують такі заклади. Маленькі діти від природи допитливі і можуть не до кінця розуміти небезпеку пожежі, а також не повністю розуміти які дії необхідно вживати під час виникнення надзвичайної ситуації [4, с. 121].

Метою даної роботи є аналіз та дослідження чинників, які впливають на безпечну евакуацію дітей, що знаходяться на дитячих ігрових майданчиків з повністю закритим устаткуванням.

Ігрові майданчики мають складну конфігурацію та будову. Тунелі з безліччю ходів та перешкод значно ускладнюють шлях до виходу у разі виникнення надзвичайної ситуації (рис. 1).

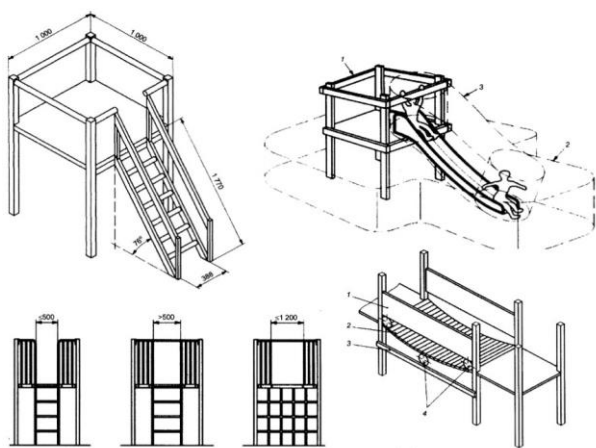


Рис.1. Приклад дитячих ігрових майданчиків з повністю закритим устаткуванням

Під час дослідження стану безпеки шляхів евакуації широко застосовується програмне забезпечення PATHFINDER [5, с. 1; 6, с. 2]. Це потужний симулятор, який дозволяє аналізувати поведінку людей у

приміщеннях і розробляти стратегії евакуації. Програма допомагає визначити, чи здатні шляхи евакуації забезпечити безпечний вихід всіх людей у встановлені терміни. дозволяє виявити критичні точки на маршрутах, де можуть виникати затримки або скупчення людей [7, с. 3; 8, с. 4].

Відповідно до вимог [9, с. 50] устаткування на дитячих ігрових майданчиках має бути розроблено так, щоб дорослі мали можливість отримати доступ до будь-якої точки устаткування для надання допомоги дітям. Маршрути евакуації повинні мати висоту понад 1300 мм та ширину понад 900 мм, окрім маршрутів для місткості менше ніж 20 дітей, тоді найменшу ширину може бути зменшено до 720 мм. Ігрове устаткування треба розмістити всередині маршруту евакуації, лише якщо воно відповідає таким вимогам:

- ігрове устаткування, яке розміщено вздовж вертикальних або горизонтальних поверхонь маршруту евакуації, не повинно перешкоджати виходу та створювати ризик забруднення;

- переміщення ігрового устаткування, підвішеного на шляху евакуації, наприклад боксерські груші, повинно надавати змогу легко проходити, відштовхуючись руками;

- ігрове устаткування на шляху евакуації не повинно зменшувати маршрут на ширину менше ніж 900 мм або висоту менше ніж 1300 мм;

- предмети ігрового устаткування, розміщені всередині шляху евакуації, повинні мати глибину не більше ніж 200 мм, і між будь-якими елементами такого ігрового устаткування має бути відстань не менше ніж 1000 мм, яке зменшує розміри шляху евакуації.

Відстань від будь-якої точки устаткування до найближчого виходу не повинна перевищувати 18 м. Проте наведені вимоги повністю не задовольняють питання безпечної евакуації. Складність полягає в тому, що батьки будуть намагатися допомогти дітям швидше покинути місце небезпеки [10, с. 48;], через що будуть виникати зустрічні потоки під час евакуації, збільшуватися щільність потоків і зменшуватися швидкість руху агентів до евакуаційного виходу, а також будуть утворюватися затори [11, с. 67]. При

евакуації швидкість руху буде коливатися залежно від віку дітей, та конфігурації шляху евакуації. Діти дошкільного віку мають нижчу швидкість пересування, потребують додаткової допомоги від дорослих. Діти шкільного віку зазвичай можуть рухатися швидше, однак їх поведінка може бути більш непередбачуваною. Середня швидкість руху вікової групи 3-5 років на горизонтальній площині становить 0,84 – 1,05 м/с, на сходах 0,58 – 0,62 м/с, а вікової групи 5-7 років на горизонтальній площині становить 1,61 м/с, на сходах 1,16 – 1,23 м/с [12, с 1059; 13 с. 347] (табл. 1).

Таблиця 1

Швидкість пересування дітей по горизонтальних площинах [12].

№	Вік дітей (роки)	Локація	Швидкість (м/с)			Тип руху
			Сер.	Мін.	Макс.	
1.	3-4	Внутрішнє середовище	0,84	0,42	1,36	Ходьба
			2,23	0,83	3,24	Біг
2.	4-5	Внутрішнє середовище	1,12	1,06	1,19	Ходьба
			1,87	1,77	1,97	Біг
3.	5-7	Внутрішнє середовище	1,61	1,54	1,68	Ходьба
			2,30	2,14	2,47	Біг

Окрім того персонал, який працює в розважальних центрах не завжди володіє достовірною інформацією скільки дітей знаходиться на ігрових майданчиках. При виникненні надзвичайної ситуації це також може призвести до трагедії, адже в разі небезпеки діти можуть ховатися у безпечне на їхню думку місце і персонал може загубити таку дитину та вчасно не надати допомогу. Тому важливим аспектом є навчання персоналу ігрових майданчиків діям у разі виникнення пожежі та інших надзвичайних ситуацій, та моніторинг кількості дітей на таких майданчиках.

Висновки. Питання евакуації дітей з ігрових майданчиків з повністю закритим устаткуванням, такими як лабіринти, тунелі або ігрові комплекси, потребує додаткових досліджень. В проаналізованих джерелах розглядається евакуація дітей різних вікових груп, проте немає інформації про те як діти

будуть рухатися в різних ігрових зонах зі складною конфігурацією, відсутня інформація в нормативних документах щодо розрахунку евакуації з дитячих ігрових майданчиків. Персонал майданчиків має бути підготовленим до виникнення надзвичайних ситуацій.

Перспективи для подальших досліджень полягають у використанні датчиків руху або камер для відстеження дітей всередині закритих структур. Вивчення за допомогою програмного забезпечення PATHFINDER можливих сценаріїв надзвичайних ситуацій та їх вплив на швидкість і ефективність евакуації з таких майданчиків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Щолоков Е.Е., Токарчук Д.В. Дослідження евакуації людей з театрів під час пожежі. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту». Харків: НУЦЗ України, 2024. С. 108.
2. Майборода Р.І., Отрош Ю.А., Рашкевич Н.В., Мележик Р.С. Дослідження евакуації маломобільних груп населення з житлових висотних будинків при пожежі. Комунальне господарство міст. 2023. Том 4. Випуск 178. С. 219–231. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-219-231>.
3. Щолоков Е.Е., Рашкевич Н.В. Заходи щодо захисту населення від надзвичайних ситуацій: XII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист». Черкаси, 2022. С. 238–240.
4. Shcholokov E., Otrosh Yu., Rashkevich N. Melezhik R. Simulation of human evacuation in case of fire using pathfinder software. Механіка та математичні методи: науковий журнал. Одеса : ОДАБА, 2023. С. 61-70.
5. Отрош Ю.А., Майборода Р.І., Щолоков Е.Е. Моделювання евакуації людей при пожежі за допомогою програмного забезпечення PATHFINDER. Матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація». Харків: НУЦЗ України, 2022. С. 129–131.

6. Щолоков Е.Е., Отрош Ю.А. Використання програмного середовища Pathfinder для розрахунку евакуації в будинку ліцею «Рятувальник». Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів та аспірантів. Харків: НУЦЗ Україна, 2023. С. 54.
7. Рубан А.В., Рашкевич Н.В., Отрош В.Ю. Моделирование эвакуации людей при пожаре в программном обеспечении PATHFINDER. Modern Technologies for Solving Actual Society's Problems. Edited by Oleksandr Nestorenko and Iryna Ostopolets. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2022. С. 412–420.
8. İLÇE A. C. Fire Safety in Kindergartens. Academic Studies in Engineering. 2024. С. 121.
9. ДСТУ EN 1176-10:2019 Устаткування та покриття дитячих ігрових майданчиків. Частина 10. Додаткові спеціальні вимоги щодо безпеки та методи випробування повністю закритого устаткування (EN 1176-10:2008, IDT).
10. Liu S., Murray-Tuite P., Schweitzer L. Analysis of child pick-up during daily routines and for daytime no-notice evacuations. Transportation research part A: policy and practice. 2012. Т. 46. №. 1. С. 48-67.
11. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.
12. Najmanová H., Ronchi E. An experimental data-set on pre-school children evacuation. Fire technology. 2017. Т. 53. №. 4. С. 1509-1533.
13. Takizawa K. et al. A study for evacuation behavior characteristic of nursery school children and evacuation planning (Part1): the survey of evacuation speed. Technical papers of annual meeting. 2013. С. 347-350.