

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE INFORMATION SOCIETY



DIGITAL TRANSFORMATION IN THE INFORMATION SOCIETY

Monograph

*Editors: Tetyana Nestorenko,
Aleksander Ostenda*

The University of Technology in Katowice Press

2026

Editorial board :

Maryna Azhazha – DSc, Professor, Zaporizhzhia National University, Ukraine
Nadiya Dubrovina – CSc., PhD, Associate Professor,
Bratislava University of Economics and Management, Slovakia
Dominika Kalita – Academy of Silesia
Oleksandra Mandych – DSc, Professor, State Biotechnological University, Ukraine
Ernest Murtaziiev – PhD, Associate Professor,
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Oleksandr Nestorenko – PhD, Academy of Silesia
Tetyana Nestorenko – PhD, Professor AS, Academy of Silesia;
Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Ukraine
Aleksander Ostenda – PhD, Professor AS, Academy of Silesia
Iryna Ostopolets – PhD, Associate Professor,
Bogdan Khmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Natalia Ryzhikova – DSc, Professor, State Biotechnological University, Ukraine

Scientific reviewers :

Slawomir Sliwa – Professor ANS-WSZiA, DSc, Academy of Applied Sciences –
Academy of Management and Administration in Opole
Iryna Yemchenko – DSc, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

The authors bear full responsibility for the text, data, quotations, and illustrations.

Copyright by Academy of Silesia, Katowice, 2026

ISBN

DOI:

Editorial compilation :

The University of Technology in Katowice Press
43 Rolna str., 40-555 Katowice, Silesia Province, Poland
tel. (32) 202 50 34; fax: (32) 252 28 75
email: kontakt@wydawnictwo.wst.pl
www.akademiaslaska.pl, www.wydawnictwo.wst.pl

TABLE OF CONTENTS:

Preface	6
Chapter 1. Anthropocentric Orientations in the Digital Paradigm of Contemporary Education	8
1.1. Digital environment of business financial management and analytical solutions	8
1.2. Implementation of STEAM projects through cloud services in technology teacher preparation in higher pedagogical education	15
1.3. The informational worldview as a new form of understanding reality: an attempt at interpretation from the perspective of Dilthey and Jaspers	23
1.4. The evolutionary triunity of Ukrainian education: instruction ↔ upbringing ↔ development	30
1.5. Methodological principles for the use of adaptive physical education for individuals with intellectual disabilities	37
1.6. Methodology of using ai in the study of Ukrainian language and literature	45
1.7. The digitalization of education in the context of the formation of an information society: challenges and prospects	51
1.8. The role of resilience in the learning of medical students	58
1.9. Dance-movement therapy as a means of psychological rehabilitation after a traumatic experience	65
1.10. Development of Information and digital competence of future physics teachers in the context of digital transformation of education	71
Chapter 2. The Digital Economy, Management, and Innovative Leadership Models	77
2.1. Assessment of positive developments in vocational education in the context of the digital economy and information society	77
2.2. AI-enhanced public value management in healthcare: from fuzzy triage to multi-criteria policy optimization	84
2.3. Digital transformation of financial management systems with the involvement of innovative tools	88
2.4. Innovative management and transformation of accounting and taxation systems in the digital economy	96
2.5. Features of population preparedness for emergency situations	104
2.6. Algorithmic contracts	112
2.7. Scientific and methodological foundations of engineering protection of nuclear power plants against cascading accidents	120

2.8. Scientific approaches to the restoration of damaged buildings considering their residual service life	130
2.9. The transformation of small and medium-sized enterprises under the influence of artificial intelligence technologies	137
2.10. The impact of group dynamics on the effectiveness of programmers' teamwork	145
 Chapter 3. Sectoral Dimensions of Digitalization: Tourism, Sport, and Immersive Technologies in Culture	 149
3.1. Digital painting in art education	149
3.2. The digital transformation of sightseeing tourism in the Volyn region: innovative approaches and prospects for development	155
3.3. Development of a method for merging data into a single representation space that preserves semantic information	162
3.4. Digital directions for the development of financial management in the insurance sector	175
3.5. Gamification and digitalization of mass sports as a factor in engaging the population in physical activity	182
3.6. AR/VR technologies in art and publishing: from printed media to immersive experience	188
3.7. Innovative information technologies in the system of training physical education and sports specialists	196
3.8. An analysis of the implementation of smart tourism in touristic clusters	203
3.9. Features of medical tourism innovative development in the digital world	219
 Annotation	 226
 About the authors	 236

PREFACE

The contemporary global landscape is defined by an unprecedented pace of technological evolution, signalling the definitive maturation of the Information Society. At the core of this epochal shift is digital transformation – a process that extends far beyond the mere adoption of novel software or the automation of routine tasks. Rather, it represents a fundamental, structural reconfiguration of socioeconomic paradigms, cultural dynamics, and educational frameworks. As artificial intelligence, cloud computing, immersive technologies, and advanced data analytics seamlessly integrate into the fabric of daily life, they redefine how knowledge is produced, how economies operate, and how human potential is realized.

This collective monograph, titled "Digital Transformation in the Information Society", serves as a multidisciplinary platform designed to explore, analyse, and synthesize the multifaceted dimensions of this digital reality. Bringing together diverse scholarly perspectives, the volume investigates how digital imperatives intersect with human-centric education, agile economic management, and evolving sectoral innovations. The overarching objective of this work is to bridge theoretical insights with empirical applications, offering a comprehensive roadmap for navigating the complexities of a digitized world.

The structural architecture of the monograph is organized into three interrelated sections, each addressing a critical pillar of the modern information ecosystem.

The first chapter, "Anthropocentric Orientations in the Digital Paradigm of Contemporary Education", grounds the monograph in the human element, examining the profound shifts within pedagogical theory and practice. Positioned at the intersection of technological advancement and humanistic values, this section explores how digitalization reshapes educational ecosystems while striving to maintain an anthropocentric focus. Contributions within this chapter address the strategic challenges and prospects of forming an information society, emphasizing the evolutionary triad of Ukrainian education: learning, upbringing, and holistic development.

Special attention is dedicated to the cultivation of digital competencies among future educators – specifically in physics and technology – through innovative frameworks like cloud-based STEAM projects and the integration of artificial intelligence in humanities education, such as Ukrainian language and literature. Furthermore, recognizing that technological shifts do not occur in a vacuum, this section critically addresses human resilience, psychological well-being, and inclusivity. Scholars delve into the role of resilience in medical education, the application of dance-movement therapy as a tool for trauma rehabilitation, and contemporary trajectories for volunteering dedicated to individuals with special educational needs.

The second chapter, "The Digital Economy, Management, and Innovative Leadership Models", transitions from pedagogical frameworks to the structural adaptations required in business, governance, and organizational management. As the digital economy accelerates, traditional operational models are becoming obsolete, necessitating the emergence of innovative leadership and agile systems. This section evaluates positive developments in vocational education tailored to the demands of the digital market and investigates the formation of digital competencies for future leaders within the vibrant ecosystem of entrepreneurial universities.

The paragraphs within this section critically analyse the transformation of core business functions, including accounting, taxation, and the legal complexities of algorithmic contracts. Emphasis is placed on the strategic adaptation of small and medium-sized enterprises (SMEs) under the disruptive influence of artificial intelligence. Additionally, the section explores the internal mechanics of technical teams – such as the impact of group dynamics on the efficiency of software programmers – and extends its reach into AI-enhanced public value management within healthcare, demonstrating the power of fuzzy triage and multi-criteria policy optimization.

The final chapter of the monograph, "Sectoral Dimensions of Digitalization: Tourism, Sport, and Immersive Technologies in Culture", offers a granular look at how digitalization manifests across specific sectors that are vital to human culture, physical well-being, and regional economies. It captures the transition from physical media to immersive, data-driven experiences. In the realm

of tourism, contributors analyse the digital transformation of sightseeing tourism in specific regions, such as Volyn, alongside the broader implementation of smart tourism within regional clusters and the innovative development of medical tourism in a globalized digital world.

This section also illuminates the intersection of technology and physical culture, exploring how gamification and digital tools act as catalysts for public engagement in mass sports, alongside the integration of advanced information technologies in training physical education specialists. Finally, the volume culminates in an exploration of digital art and immersive experiences, analysing digital painting in art education, the deployment of AR/VR technologies from print media to publishing, and the development of sophisticated data fusion methods designed to preserve semantic information within a unified digital space.

In synthesis, the monograph "Digital Transformation in the Information Society" provides a panoramic yet deeply detailed examination of the digital currents shaping our current era. By intertwining education, economics, and sectoral innovations, this monograph underscores a vital truth: while technology acts as the primary catalyst for change, the ultimate success of digital transformation relies on our ability to align these tools with human values, societal resilience, and strategic vision. We hope that the insights compiled herein will stimulate further academic discourse, inspire innovative teaching practices, and guide policymakers and industry leaders toward a sustainable, inclusive digital future.

Editors

2.5. FEATURES OF POPULATION PREPAREDNESS FOR EMERGENCY SITUATIONS

2.5. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ НАСЕЛЕННЯ ДО НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Готовність населення до дій у надзвичайних ситуаціях визначає результативність заходів цивільного захисту, оскільки від рівня обізнаності громадян, практичних навичок, психологічної стійкості та здатності діяти за встановленими алгоритмами залежить своєчасність реагування на небезпеки природного, техногенного, соціального й воєнного характеру. Сучасні загрози пов'язані не лише зі стихійними лихами, техногенними аваріями чи порушенням функціонування об'єктів інфраструктури, а й із воєнними діями, руйнуванням систем життєзабезпечення, мінною небезпекою, дефіцитом достовірної інформації та поширенням дезінформації.

В умовах інформаційного суспільства змінюються способи формування готовності населення до надзвичайних ситуацій. Поряд із традиційними формами навчання застосовуються цифрові канали комунікації, електронні ресурси, дистанційні освітні формати та системи оперативного інформування. Такі засоби розширюють доступ громадян до знань і рекомендацій, однак потребують розвитку інформаційної грамотності, уміння користуватися офіційними джерелами та критично оцінювати повідомлення, що поширюються в цифровому середовищі.

Підготовка населення до самозахисту та взаємодопомоги має розглядатися як системний процес, що поєднує інформування, навчання, практичне відпрацювання дій, психологічну підготовку та організацію комунікації між населенням, органами управління і службами цивільного захисту. Такий підхід дає змогу перейти від загального ознайомлення громадян із правилами безпеки до формування здатності діяти усвідомлено, узгоджено та безпечно в умовах реальної небезпеки.

Наукові праці з досліджуваної тематики охоплюють кілька взаємопов'язаних напрямів: розвиток системи цивільного захисту, інформаційне забезпечення безпеки, попередження надзвичайних ситуацій, реагування на воєнні та техногенні загрози, ризик-комунікацію і формування безпечної поведінки населення.

Цивільний захист у сучасних дослідженнях розглядається як система реагування на небезпечні події та складова відновлення і розвитку територіальних громад. Такий підхід пов'язаний із необхідністю підвищення здатності громад до самоорганізації, взаємодопомоги та підтримання безпечного середовища в умовах кризових подій (Анацький, & Рашкевич, 2024). У цьому контексті концепція забезпечення безпеки середовища життєдіяльності орієнтує увагу на попередження небезпек, зменшення їхніх наслідків і створення умов для формування безпечної поведінки населення (Карпенко та ін., 2024).

Інформаційне забезпечення цивільного захисту передбачає своєчасне доведення до громадян відомостей про можливі загрози, правила поведінки та порядок дій у разі виникнення надзвичайної ситуації (Пономаренко, & Рашкевич, 2023). У дослідженнях інформаційного забезпечення системи управління безпекою та захистом у надзвичайних ситуаціях розглянуто вплив якості комунікації на координацію дій, швидкість реагування та здатність населення виконувати рекомендації відповідних служб (Качала та ін., 2023). Отже, інформаційне забезпечення пов'язане з формуванням безпечної поведінки населення.

Фактори забезпечення безпеки середовища життєдіяльності людини пов'язуються з рівнем обізнаності населення, доступністю засобів захисту, ефективністю систем оповіщення, наявністю практичних навичок і здатністю громадян до узгоджених дій у кризових умовах (Гаврилюк та ін., 2024). Заходи щодо захисту населення від надзвичайних ситуацій доповнюють цей підхід прикладним змістом, оскільки стосуються організаційних, профілактичних і поведінкових дій, які мають бути засвоєні населенням до виникнення небезпеки (Щолоков, & Рашкевич, 2022).

Окремий напрям досліджень пов'язаний із попередженням надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах. У таких умовах розглядається підготовка населення, яке

проживає або працює поблизу джерел підвищеної небезпеки. Громадяни мають володіти інформацією про можливі небезпечні чинники, маршрути евакуації, порядок укриття, способи повідомлення відповідних служб і правила поведінки в разі аварії (Рашкевич та ін., 2020).

У дослідженнях територій України, які зазнали ракетно-артилерійських уражень, розглянуто взаємозв'язок між техногенними, екологічними, інфраструктурними та інформаційними ризиками. Аналіз стану попередження надзвичайних ситуацій на таких територіях вказує на потребу врахування руйнування інфраструктури, порушення систем життєзабезпечення, мінної небезпеки та обмеженого доступу населення до достовірної інформації (Рашкевич, 2023). Алгоритм інформаційно-технічного методу попередження надзвичайної ситуації на уражених територіях може розглядатися як підхід до поєднання інформаційних, технічних і організаційних рішень у сфері підготовки населення (Рашкевич та ін., 2024).

Проблематика реагування на наслідки надзвичайних ситуацій охоплює гуманітарне розмінування територій. Для населення це передбачає необхідність засвоєння правил поведінки на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами, порядку повідомлення відповідних служб, заборони самостійного втручання та дотримання вимог безпечної евакуації (Холодна, & Рашкевич, 2023). Дослідження інноваційних підходів до попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних із забрудненням водних об'єктів у населених пунктах, де відбувалися бойові дії, розширює аналіз підготовки населення до питань екологічної та техногенної безпеки (Бондаренко та ін., 2022).

Пожежна безпека, пошуково-рятувальні роботи та застосування сучасних технологій належать до проблемного поля підготовки населення. Аналіз способів зниження пожежної небезпеки об'єктів захоронення твердих побутових відходів може бути використаний для інформування громадян про локальні техногенні й екологічні ризики (Шершньов, & Рашкевич, 2021). У працях, присвячених технологіям у сфері пошуково-рятувальних операцій під час надзвичайних ситуацій, розглядаються засоби комунікації, пошуку, оповіщення та взаємодії з рятувальними службами (Діхтяренко, & Рашкевич, 2024).

Цифрові технології використовуються для попередження небезпечних ситуацій, моніторингу ризиків і підтримки прийняття рішень. Передумови використання машинного навчання для виявлення антисоціальної поведінки характеризують цифрові інструменти у сфері безпеки, зокрема для раннього виявлення ризикових проявів, аналізу поведінкових сигналів і підвищення ефективності інформаційного забезпечення (Артюхов, & Рашкевич, 2024). У контексті підготовки населення це вказує на доцільність поєднання традиційних форм навчання з цифровими каналами комунікації.

Міжнародні дослідження розглядають зв'язок між сприйняттям ризику, рівнем довіри до джерел інформації, попереднім досвідом і поведінкою населення під час небезпеки. У роботі R. J. Eiser та співавторів запропоновано концептуальну основу інтерпретації ризику та дій населення у відповідь на природні загрози (Eiser et al., 2012). У дослідженні поведінкової реакції населення на попередження про повені зазначено, що результативність оповіщення залежить від факту передавання повідомлення, зрозумілості його змісту, довіри до джерела та готовності громадян виконувати рекомендації (Parker et al., 2009). У працях із соціального сприйняття геогідрологічного ризику розглянуто відмінності між оцінками фахівців і населення, що може враховуватися під час розроблення інформаційних кампаній (Antronico et al., 2019).

Дослідження стійкості громад і готовності населення до небезпечних подій охоплюють соціально-економічні характеристики, рівень освіти, попередній досвід, сприйняття ризику та наявність підготовчих заходів (Ainuddin, & Kumar Routray, 2012; Akter, & Mallick, 2013; Shapira et al., 2018). Освіта та поінформованість про ризики пов'язуються з готовністю громадян до евакуації, самозахисту, взаємодопомоги та виконання рекомендацій відповідних служб (Paul, & Bhuiyan, 2010). Модель формування сприйняття ризику домогосподарствами передбачає врахування соціальних, культурних і психологічних чинників під час розроблення програм підготовки населення (Xu et al., 2019).

У публікаціях, присвячених комунікації ризиків та громадській участі, розглядаються місцеві умови, характер загроз, попередній досвід громад і доступні канали інформування (Maidl, & Buchecker, 2015; Maskrey, 2011). У дослідженнях організаційної готовності до небезпечних подій аналізуються питання системного планування, координації дій, підготовки персоналу та налагодження зрозумілої комунікації з населенням (Holla et al., 2016).

Опрацювання наукових праць з досліджуваної тематики дозволяє зробити висновок, що підготовка населення до дій у надзвичайних ситуаціях розглядається у контексті цивільного захисту, інформаційного забезпечення, попередження небезпек, реагування на воєнні й техногенні загрози, ризик-комунікації та психологічної готовності. Водночас недостатньо систематизованим залишається підхід, який поєднує фактори готовності громадян, форми підготовки населення, цифрові технології, системи оповіщення та інформаційну взаємодію в єдину систему формування безпечної поведінки населення.

Метою роботи є узагальнення факторів, що визначають рівень готовності населення до дій у надзвичайних ситуаціях в умовах інформаційного суспільства, а також обґрунтування основних форм підготовки населення до самозахисту та взаємодопомоги.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань: визначити фактори, що впливають на готовність громадян до дій у надзвичайних ситуаціях; охарактеризувати навчально-інформаційні, практичні, комунікаційні та технологічні форми підготовки населення; розкрити роль цифрових технологій, систем оповіщення та інформаційної взаємодії у формуванні безпечної поведінки громадян.

Наукова новизна роботи полягає в систематизації факторів готовності населення до дій у надзвичайних ситуаціях з урахуванням впливу інформаційного середовища, цифрових каналів комунікації та психологічних чинників реагування. Практична спрямованість дослідження полягає в узагальненні форм підготовки населення до самозахисту та взаємодопомоги, які можуть використовуватися під час організації навчання, інформування та оповіщення громадян.

Фактори, що впливають на готовність громадян до дій у надзвичайних ситуаціях.

Готовність громадян до дій у надзвичайних ситуаціях формується під впливом комплексу організаційних, інформаційних, освітніх, психологічних, соціальних і матеріально-технічних факторів (Таблиця 1). Їх поєднання визначає здатність населення своєчасно розпізнавати небезпеку, оцінювати ситуацію, виконувати рекомендації органів цивільного захисту, застосовувати навички самозахисту та надавати допомогу іншим особам.

Таблиця 1. Фактори готовності громадян до дій у надзвичайних ситуаціях

Група факторів	Складові	Функціональне призначення
Інформаційні	Обізнаність про загрози, доступ до офіційної інформації, інформаційна грамотність	Забезпечують розуміння небезпеки та правильний вибір дій
Освітньо-практичні	Навчання з питань безпеки, тренування, симуляції, практичний досвід	Формують уміння застосовувати знання в реальних або наближених до реальних умовах
Психологічні	Стресостійкість, самоконтроль, здатність діяти без паніки	Підтримують організовану поведінку в умовах небезпеки
Комунікаційні	Система оповіщення, довіра до офіційних джерел, зворотний зв'язок	Забезпечують своєчасне отримання повідомлень і виконання рекомендацій
Матеріально-технічні	Засоби індивідуального захисту, аптечки, укриття, засоби зв'язку, рятувальне обладнання	Створюють практичні умови для самозахисту та взаємодопомоги
Соціальні	Рівень освіти, дохід, вік, стан здоров'я, потреби різних груп населення	Визначають доступність підготовки та можливість виконання захисних дій
Територіально-організаційні	Залученість громад, місцева інфраструктура, маршрути евакуації, доступність служб	Забезпечують організоване реагування на місцевому рівні

Наведені групи факторів не діють ізольовано, а формують взаємопов'язану систему готовності населення. Інформаційні та комунікаційні фактори забезпечують отримання достовірних повідомлень, розуміння характеру загрози, вибір безпечного порядку дій і виконання рекомендацій органів цивільного захисту. Освітньо-практичні фактори переводять отримані знання у конкретні навички, які можуть бути застосовані під час пожежі, аварії, обстрілу, хімічного або радіаційного забруднення, мінної небезпеки чи інших кризових подій.

Психологічні фактори визначають здатність людини зберігати контроль над власною поведінкою в умовах стресу, невизначеності та дефіциту часу. Без сформованої психологічної готовності навіть обізнана особа може діяти непослідовно, ігнорувати інструкції або піддаватися паніці. Тому розвиток стресостійкості, самоконтролю та навичок взаємопідтримки має входити до системи підготовки населення.

Матеріально-технічні та територіально-організаційні фактори визначають практичну можливість виконання захисних дій. Доступність укриттів, засобів зв'язку, маршрутів евакуації, аптечок, засобів індивідуального захисту та рятувального обладнання впливає на фактичну спроможність населення діяти безпечно. Тому підготовка громадян має поєднувати інформування, навчання, організацію місцевої інфраструктури та перевірку її готовності до використання.

Соціальні фактори впливають на доступність підготовки для різних категорій населення. Діти, особи похилого віку, люди з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, мешканці сільських територій або районів підвищеного ризику можуть мати різні можливості щодо отримання інформації, евакуації, користування цифровими сервісами чи засобами захисту. У зв'язку з цим заходи підготовки мають адаптуватися до реальних потреб населення, а не обмежуватися універсальними інструкціями.

Форми підготовки населення до самозахисту та взаємодопомоги. Підготовка населення до дій у надзвичайних ситуаціях може здійснюватися через навчально-інформаційні, практичні, комунікаційні та технологічні форми (Таблиця 2). Такий поділ дає змогу охопити різні рівні формування готовності громадян: отримання знань, відпрацювання практичних дій, налагодження інформаційної взаємодії та використання цифрових інструментів. У сукупності ці форми забезпечують перехід від пасивного інформування населення до формування стійких навичок самозахисту, взаємодопомоги та організованого реагування на небезпеку.

Таблиця 2. Форми підготовки населення до самозахисту та взаємодопомоги

Форма підготовки	Засоби реалізації	Очікуваний результат
Навчально-інформаційна	Лекції, інструктажі, пам'ятки, брошури, методичні рекомендації, інформаційні стенди	Засвоєння базових знань про загрози та правила поведінки
Практична	Евакуаційні тренування, практичні заняття, симуляції, навчання користуванню засобами захисту	Формування навичок дій в умовах небезпеки
Комунікаційна	Інформаційні кампанії, офіційні повідомлення, консультації, місцеві медіа, соціальні мережі	Підтримання зв'язку між населенням, органами управління та службами цивільного захисту
Технологічна	Онлайн-курси, мобільні застосунки, чат-боти, електронні пам'ятки, цифрові карти укриттів	Розширення доступу до інформації та підтримка оперативного реагування

Наведені форми підготовки мають застосовуватися не відокремлено, а як взаємопов'язані елементи єдиної системи. Навчально-інформаційна форма забезпечує засвоєння базових правил поведінки, практична – переводить ці знання у конкретні дії, комунікаційна – підтримує зв'язок між населенням, органами управління та службами цивільного захисту, а технологічна – розширює доступ до навчальних матеріалів і оперативних повідомлень.

Поєднання цих форм дозволяє підвищити не лише рівень обізнаності населення, а й здатність громадян діяти в умовах дефіциту часу, стресу, обмеженого доступу до інформації або зміни звичних умов життєдіяльності. Наприклад, пам'ятки та інструктажі пояснюють порядок дій, тренування закріплюють його на практиці, офіційні повідомлення забезпечують актуальну інформацію під час небезпеки, а цифрові інструменти дають змогу швидко отримати доступ до маршрутів евакуації, карт укриттів, контактів служб допомоги та оновлених рекомендацій.

Водночас технологічні засоби не повинні повністю замінювати традиційні форми підготовки та інформування. Різні категорії населення мають неоднаковий рівень цифрової грамотності, доступу до інтернету, мобільних застосунків і електронних сервісів. Тому підготовка має поєднувати друковані матеріали, очні інструктажі, практичні заняття, місцеві канали комунікації та цифрові ресурси. Такий підхід забезпечує ширше охоплення населення і підвищує доступність навчання для дітей, осіб похилого віку, людей з інвалідністю, мешканців сільських територій та громад, що перебувають у зоні підвищеного ризику.

Роль цифрових технологій, систем оповіщення та інформаційної взаємодії у формуванні безпечної поведінки громадян. У межах підготовки населення цифрові технології, системи оповіщення та інформаційна взаємодія деталізують комунікаційну й технологічну складові формування безпечної поведінки. Їх використання спрямоване не лише на поширення навчальних матеріалів, а й на своєчасне попередження про небезпеку, передавання алгоритмів дій, підтримання зворотного зв'язку та протидію дезінформації. В умовах інформаційного суспільства безпечна поведінка громадян залежить від здатності своєчасно отримувати достовірну інформацію, правильно її оцінювати та діяти відповідно до офіційних рекомендацій.

Системи оповіщення забезпечують перехід від загального інформування до оперативного реагування. Їх призначення полягає в тому, щоб своєчасно повідомити населення про загрозу та надати короткі, зрозумілі й однозначні інструкції щодо подальших дій. До таких систем належать звукові сигнали, радіо, телебачення, SMS-повідомлення, push-сповіщення, офіційні сайти, канали органів влади в соціальних мережах і месенджерах. Ефективність оповіщення залежить від швидкості передавання повідомлення, охоплення населення, зрозумілості змісту, повторюваності повідомлень і довіри громадян до джерела інформації.

Інформаційна взаємодія між органами управління, службами цивільного захисту та населенням має двосторонній характер. З одного боку, громадяни отримують попередження, інструкції, рекомендації щодо евакуації, укриття, надання допомоги або обмеження пересування. З іншого боку, населення може передавати інформацію про небезпечні події, пошкодження інфраструктури, пожежі, виявлення вибухонебезпечних предметів, потребу в допомозі або проблеми з доступом до укриттів. Такий обмін інформацією сприяє уточненню обстановки, швидшому реагуванню служб і коригуванню управлінських рішень.

Формування безпечної поведінки громадян потребує не лише технічного передавання повідомлень, а й правильно побудованого змісту комунікації. Повідомлення мають бути короткими, конкретними, позбавленими неоднозначності та орієнтованими на дію. Замість загального попередження про небезпеку населення має отримувати чіткий алгоритм: куди перейти, що взяти із собою, яких маршрутів уникати, до кого звертатися, як діяти у разі втрати зв'язку або неможливості евакуації. Такий підхід узгоджується з дослідженнями ризик-комунікації, у яких поведінка населення пов'язується зі зрозумілістю попереджень, довірою до джерел інформації, попереднім досвідом і сприйняттям ризику (Eiser et al., 2012; Parker et al., 2009).

Цифрове середовище водночас створює ризики для безпечної поведінки. Під час надзвичайних ситуацій у соціальних мережах і месенджерах можуть поширюватися неперевірені повідомлення, фейки, емоційні заклики, панічні прогнози або суперечливі інструкції. Це може призводити до дезорієнтації населення, ігнорування офіційних попереджень, необґрунтованого переміщення людей, перевантаження екстрених служб або

виконання небезпечних дій. Тому цифрова підготовка населення має включати розвиток інформаційної грамотності: уміння перевіряти джерела, користуватися офіційними каналами, не поширювати непідтверджену інформацію та розрізняти фактичні повідомлення від припущень.

Системи оповіщення мають враховувати потреби різних категорій населення. Для людей похилого віку, осіб з інвалідністю, дітей, мешканців сільських територій або громадян із низьким рівнем цифрової грамотності лише цифрових каналів може бути недостатньо. Тому електронні повідомлення доцільно поєднувати з традиційними способами інформування: звуковими сигналами, оголошеннями через місцеві адміністрації, радіо, телебачення, друкованими пам'ятками, інформаційними стендами, роботою соціальних служб і волонтерських груп. Багатоканальність зменшує ризик того, що частина населення не отримає повідомлення або не зрозуміє його зміст.

Цифрові технології можуть використовуватися для просторової орієнтації населення під час надзвичайних ситуацій. Електронні карти укриттів, маршрути евакуації, позначення небезпечних зон, інформація про пункти допомоги, медичні заклади, місця видачі води або гуманітарної підтримки допомагають громадянам приймати обґрунтовані рішення. Для територій, що зазнали воєнних уражень або мають ризики мінної небезпеки, такі інструменти дозволяють швидше інформувати населення про обмеження руху, небезпечні ділянки та безпечні маршрути. Це узгоджується з підходами, у яких інформаційно-технічні рішення розглядаються як складова попередження надзвичайних ситуацій на уражених територіях (Рашкевич, 2023; Рашкевич та ін., 2024).

Інформаційна взаємодія впливає і на психологічну готовність громадян. У кризових умовах невизначеність, дефіцит інформації та суперечливі повідомлення посилюють тривогу і можуть спричиняти панічні реакції. Регулярне, послідовне й зрозуміле інформування знижує рівень невизначеності, допомагає громадянам зберігати контроль над ситуацією та виконувати рекомендовані дії. Тому повідомлення мають не лише попереджати про небезпеку, а й пояснювати порядок дій, доступні ресурси допомоги та очікувану поведінку населення.

Застосування цифрових технологій у сфері цивільного захисту може охоплювати аналітичні інструменти, системи моніторингу, автоматизоване збирання повідомлень, чат-боти, електронні сервіси зворотного зв'язку та елементи машинного навчання. Такі рішення можуть допомагати виявляти ризикові ситуації, аналізувати звернення громадян, визначати проблемні зони, прогнозувати інформаційні потреби населення та вдосконалювати зміст навчальних матеріалів. Передумови використання цифрових технологій і машинного навчання у сфері безпеки підтверджують потенціал таких інструментів для підтримки рішень і підвищення ефективності інформаційного забезпечення (Артюхов, & Рашкевич, 2024).

Таким чином, у роботі узагальнено підходи до підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях в умовах інформаційного суспільства та визначено чинники формування готовності громадян до самозахисту, взаємодопомоги й організованого реагування.

1. Встановлено, що готовність громадян до дій у надзвичайних ситуаціях формується під впливом взаємопов'язаних інформаційних, освітньо-практичних, психологічних, комунікаційних, матеріально-технічних, соціальних і територіально-організаційних факторів. Їх комплексне врахування дає змогу підвищити здатність населення своєчасно розпізнавати небезпеку, виконувати рекомендації органів цивільного захисту та діяти узгоджено у разі виникнення надзвичайної ситуації.

2. Обґрунтовано, що навчально-інформаційні, практичні, комунікаційні та технологічні форми підготовки мають застосовуватися як складові єдиної системи. Навчальні матеріали забезпечують засвоєння правил поведінки, практичні заняття формують навички дій, комунікаційні заходи підтримують зв'язок із населенням, а технологічні інструменти розширюють доступ до інформації та підтримують оперативне реагування. Поєднання цих форм сприяє формуванню стійких навичок самозахисту та взаємодопомоги.

3. Визначено, що цифрові технології, системи оповіщення та інформаційна взаємодія впливають на формування безпечної поведінки громадян через своєчасне попередження про небезпеку, надання зрозумілих алгоритмів дій, підтримання зворотного зв'язку, протидію дезінформації та розвиток навичок критичного сприйняття повідомлень. Поєднання цифрових і традиційних каналів комунікації дозволяє охопити різні категорії населення та підвищити їхню готовність до дій у надзвичайних ситуаціях.

Література:

1. АНАЦЬКИЙ, Д. Д., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2024). Цивільний захист – один із принципів відновлення та розвитку територіальних громад. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»*. Харків: НУЦЗ України, 9.
2. АРТЮХОВ, Є. О., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2024). Опис передумов використання технологій машинного навчання для виявлення антисоціальної поведінки. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Харків: НУЦЗ України, 282-283.
3. БОНДАРЕНКО, А. Ю., РАШКЕВИЧ, Н. В., ЛОБОЙЧЕНКО, В. М., & ШЕВЧЕНКО, Р. І. (2022). Інноваційні підходи в попередженні надзвичайних ситуацій, пов'язаних із забрудненням водних об'єктів населених пунктів, де відбувались бойові дії. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022»*. Полтава, 500-502.
4. ГАВРИЛЮК, К. Р., ЧЕРЕПАХА, Р. Е., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2024). Розгляд факторів забезпечення безпеки середовища життєдіяльності людини. *Матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків»*. Харків: НУЦЗ України, 184-185.
5. ДІХТЯРЕНКО, Т. В., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2024). Сучасні технології в області пошуково-рятувальних операцій під час надзвичайних ситуацій. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Харків: НУЦЗ України, 176-179.
6. КАРПЕНКО, В. Л., ЧЕРЕПАХА, Р. Е., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2024). Сутність концепції забезпечення безпеки середовища життєдіяльності. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Харків: НУЦЗ України, 298-299.
7. КАЧАЛА, В. В., ТИМАКОВ, Є. В., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2023). Інформаційне забезпечення системи управління безпекою та захистом у надзвичайних ситуаціях. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»*. Харків: НУЦЗ України, 237.
8. ПОНОМАРЕНКО, А. В., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2023). Роль інформаційного забезпечення у сфері цивільного захисту. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Харків: НУЦЗ України, 196-197.
9. РАШКЕВИЧ, Н., ГОНЧАРЕНКО, Ю., & ВОВЧУК, Т. (2020). Розділ 3.9. Попередження надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах з надлишковим енергоємним технологічним устаткуванням в контексті вирішення проблеми підвищення безпеки та якості життя в сучасному світі. In W. Duczmal & I. Ostopolets (Eds.), *Improving living standards: Current opportunities and limitations* (pp. 369-379). Opole: The Academy of Management and Administration in Opole. ISBN 978-83-66567-21-4.
10. РАШКЕВИЧ, Н. В. (2023). Аналіз сучасного стану попередження надзвичайних ситуацій на територіях України, які зазнали ракетно-артилерійських уражень.

- Комунальне господарство міст*, 4 (178), 232-251. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-232-251>.
11. РАШКЕВИЧ, Н. В., ШЕВЧЕНКО, Р. І., & НЕШПОР, О. В. (2024). Формування алгоритму інформаційно-технічного методу попередження надзвичайної ситуації на територіях, що зазнали ракетно-артилерійських уражень. *Комунальне господарство міст*, 3 (184), 223-228. DOI: 10.33042/2522-1809-2024-3-184-223-228.
 12. ХОЛОДНА, О. С., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2023). Реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків. Гуманітарне розмінування територій. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Харків: НУЦЗ України, 163-164.
 13. ШЕРШНЬОВ, В. О., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2021). Аналіз способів зниження пожежної небезпеки об'єктів захоронення твердих побутових відходів. *Матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції «Інформаційне суспільство: ТЕХНОЛОГІЧНІ, економічні та технічні аспекти становлення»*, 3, 122-123.
 14. ЩОЛОКОВ, Е. Е., & РАШКЕВИЧ, Н. В. (2022). Заходи щодо захисту населення від надзвичайних ситуацій. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист»*. Черкаси, 238-240.
 15. AINUDDIN, S., & KUMAR ROUTRAY, J. R. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36.
 16. AKTER, S., & MALLICK, B. (2013). The poverty – vulnerability – resilience nexus: Evidence from Bangladesh. *Ecological Economics*, 96, 114-124.
 17. ANTRONICO, L., COSCARELLI, R., DE PASCALE, F., & CONDINO, F. (2019). Social perception of geo-hydrological risk in the context of urban disaster risk reduction: A comparison between experts and population in an area of Southern Italy. *Sustainability*, 11, 2061.
 18. CARNELLI, F., & FORINO, G. (2017). Gestire un terremoto in Italy: Breve prontuario d'emergenza sismica. [Назву видання потрібно уточнити], 9.
 19. EISER, R. J., BOSTROM, A., BURTON, I., JOHNSTON, D. M., MCCLURE, J., PATON, D., VAN DER PLIGT, J., & WHITE, M. P. (2012). Risk interpretation and action: A conceptual framework for responses to natural hazards. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1, 5-16.
 20. HOLLA, K., RISTVEJ, J., MORICOVA, V., & NOVAK, L. (2016). Results of survey among SEVESO establishments in the Slovak Republic. *Journal of Chemical Health and Safety*, 23, 9-17.
 21. MAIDL, E., & BUCHECKER, M. (2015). Raising risk preparedness by flood risk communication. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15, 1577-1595.
 22. MASKREY, A. (2011). Revisiting community-based disaster risk management. *Environmental Hazards*, 10, 42-52.
 23. PARKER, D. J., PRIEST, S. J., & TAPSELL, S. M. (2009). Understanding and enhancing the public's behavioural response to flood warning information. *Meteorological Applications*, 16, 103-114.
 24. PAUL, B. K., & BHUIYAN, R. H. (2010). Urban earthquake hazard: Perceived seismic risk and preparedness in Dhaka City, Bangladesh. *Disasters*, 34, 337-359.
 25. SHAPIRA, S., AHARONSON-DANIEL, L., & BAR-DAYAN, Y. (2018). Anticipated behavioral response patterns to an earthquake: The role of personal and household characteristics, risk perception, previous experience and preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 1-8.
 26. XU, D., LIU, Y., DENG, X., QING, C., ZHUANG, L., YONG, Z., & HUANG, K. (2019). Earthquake disaster risk perception process model for rural households: A pilot study from Southwestern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 4512.

Chapter 2. THE DIGITAL ECONOMY, MANAGEMENT, AND INNOVATIVE LEADERSHIP MODELS

- 2.1. Liudmyla Bazyl** – Institute of Vocational Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Valerii Orlov – Institute of Vocational Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Mykola Pryhodii – Institute of Vocational Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- 2.2. Arkadiusz Banasik** – Academy of Silesia, Katowice, Poland
Aleksandra Czupryna-Nowak – Silesian University of Technology, Gliwice, Poland
Joanna Chwał – Academy of Silesia, Katowice, Poland
Agnieszka Szostak – Academy of Silesia, Katowice, Poland
Radosław Dzik – Academy of Silesia, Katowice, Poland
Ewaryst Tkacz – Academy of Silesia, Katowice, Poland
- 2.3. Oksana Blyzniuk** – State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
Halyna Lysak – State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
Olena Zhyliakova – State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
- 2.4. Odarka Chabaniuk** – Lviv University of Trade and Economics, Lviv Research Institute of Forensic Expertise of the Ministry of Justice of Ukraine, Lviv, Ukraine
Iryna Bernatska – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzytsky, Lviv, Ukraine
Nataliia Loboda – Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine
- 2.5. Roman Chernysh** – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Liudmyla Andrieieva – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Vitalii Serbyn – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
- 2.6. Vasyl Gorbachuk** – V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Andrii Kamuz – V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Liliia Tovstenko – V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- 2.7. Volodymyr Konoval** – Cherkasy State Technological University, Cherkasy, Ukraine
Iryna Melnyk – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Vladyslav Lomakin – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
- 2.8. Roman Maiboroda** – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Iryna Rudeshko – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Oleksandr Sipko – National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
- 2.9. Olena Shevchenko** – National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”, Poltava, Ukraine
Svitlana Shcherbinina – National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”, Poltava, Ukraine
- 2.10. Valentyna Yuskovych-Zhukovska** – Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne, Ukraine

