

DOI <https://doi.org/10.32447/20786662.46.2025.12>

В. С. Петренко, О. М. Саух
Херсонський державний університет,
м. Херсон, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2403-6338> – В. С. Петренко
<https://orcid.org/0009-0004-5221-8885> – О. М. Саух
✉ saukh@ksu.ks.ua

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ E-LEARNING

Проблема. У контексті цифровізації суспільства та зростання техногенних ризиків особливої актуальності набуває проблема формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти. Традиційні підходи до викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності та екологічна безпека» недостатньо враховують специфіку цифрового покоління та можливості сучасних електронних освітніх інструментів. Недостатньо дослідженими залишаються питання методичних основ використання e-learning для формування проактивного ставлення до пожежної безпеки, а також моделювання цифрової культури безпеки в освітньому середовищі.

Мета. Метою статті є теоретичне обґрунтування та методичне моделювання процесу формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти засобами e-learning в умовах сучасного цифрового освітнього середовища.

Методи дослідження. У дослідженні використано системний, діяльнісний та компетентнісний підходи; проаналізовано наукові джерела з питань культури безпеки, цифрової компетентності, педагогіки безпеки, а також практичний кейс впровадження інтерактивного цифрового освітнього модуля. Емпіричний етап включав педагогічний експеримент, анкетування, аналіз динаміки навчальних результатів та самооцінок здобувачів освіти.

Основні результати дослідження. Обґрунтовано поняття цифрової культури пожежної безпеки як інтегративного особистісного утворення, що поєднує знання, навички, установки та мотивацію до безпечної поведінки в умовах цифрового і фізичного середовища. Показано потенціал e-learning у формуванні пожежної обізнаності завдяки гейміфікації, персоналізації, візуалізації ризиків і моделюванню дій у небезпечних ситуаціях. Практичний кейс реалізації модуля «Пожежна безпека: діємо свідомо» за участю 48 здобувачів освіти виявив позитивну динаміку: зростання рівня знань на 31 %, мотивації – на 85 %, практичних навичок – на 76 %. Гейміфікований компонент (мобільна гра «Рятівничок») значно підвищив емоційне залучення і ціннісне сприйняття теми.

Висновки. Впровадження e-learning у навчання пожежної безпеки створює передумови для формування сучасної цифрової культури безпеки у здобувачів освіти. Це потребує не лише розроблення якісного цифрового контенту, але й підвищення цифрової компетентності викладачів, створення гнучких освітніх моделей, інтегрованих у загальні стратегії розвитку безпечного освітнього середовища. Запропонована модель може бути адаптована для закладів фахової передвищої та вищої освіти педагогічного і технічного профілів. Результати дослідження мають практичне значення для модернізації дисципліни «Безпека життєдіяльності та екологічна безпека» та формування безпечної поведінки у молоді на міждисциплінарному рівні.

Ключові слова: цифрова культура, пожежна безпека, культура безпечної поведінки, e-learning, цифрова компетентність, гейміфікація, здобувачі освіти, віртуальні симуляції, освітнє середовище.

FORMATION OF DIGITAL FIRE SAFETY CULTURE AMONG STUDENTS USING E-LEARNING MEANS

Introduction. In the context of digital transformation and increasing technogenic risks, the issue of developing a digital fire safety culture among students is of particular relevance. Traditional approaches to teaching disciplines «Life safety and environmental safety» do not sufficiently account for the specifics of the digital generation or the potential of modern e-learning tools. Methodological foundations for using e-learning to develop proactive attitudes toward fire safety and models of digital safety culture in educational settings remain insufficiently explored.

Purpose. The purpose of the article is to theoretically substantiate and methodologically model the process of forming a digital fire safety culture among students through e-learning tools within the modern digital educational environment.

Methods. The study employed systemic, activity-based, and competence-based approaches; a review of scholarly sources on safety culture, digital competence, and pedagogy of safety was conducted. The empirical stage involved a pedagogical experiment, student surveys, analysis of learning outcomes, and self-assessment dynamics. A practical case of implementing an interactive digital educational module was also analyzed.

Results. The concept of digital fire safety culture is substantiated as an integrative personal formation that combines knowledge, skills, attitudes, and motivation for safe behavior in both digital and physical environments. The potential of e-learning in developing fire safety awareness is demonstrated through gamification, personalization, risk visualization, and emergency situation simulations. A practical case involving 48 students showed a 31 % increase in knowledge, 85 % improvement in motivation, and 76 % in practical skills. The gamified component (the mobile game “Ryativnychok”) significantly enhanced emotional engagement and value-based perception of fire safety.

Conclusion. The integration of e-learning into fire safety education creates prerequisites for forming a modern digital safety culture among students. This requires not only the development of high-quality digital content but also enhancing teachers’ digital competence and creating flexible educational models embedded in institutional strategies for a safe learning environment. The proposed model can be adapted for institutions of higher and pre-tertiary professional education of pedagogical and technical profiles. The results have practical implications for updating the disciplines “Life safety and environmental safety” and promoting interdisciplinary development of safe behavior among youth.

Key words: digital culture, fire safety, safety behavior culture, e-learning, digital competence, gamification, students, virtual simulations, educational environment.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобальних трансформацій, спричинених цифровізацією усіх сфер суспільного життя, зростає значення формування нових форм безпечної поведінки, адаптованих до інформаційного середовища. Особливої актуальності набуває питання розвитку цифрової культури безпеки життєдіяльності, зокрема в контексті пожежної безпеки, яка залишається однією з ключових загроз як у побутовому, так і в професійному середовищі.

Здобувачі освіти як активні учасники цифрового простору щоденно мають справу з техногенними ризиками, що супроводжуються користуванням електронними пристроями, електромережами, альтернативними джерелами енергії, системами автономного обігріву тощо. Водночас рівень сформованості практичних навичок дій у разі пожежі, критичного мислення щодо оцінювання ризиків та здатності до швидкої реакції у надзвичайних ситуаціях залишається недостатнім.

Традиційні підходи до викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності та екологічна безпека» не завжди враховують потреби цифрового покоління, що потребує переосмислення методик навчання та акцентування на інтерактивних, технологічно-орієнтованих формах формування безпечної поведінки. Зокрема, використання платформ e-learning, цифрових тренажерів, симуляцій та візуалізованих навчальних ситуацій відкриває нові можливості для моделювання пожежних ризиків і формування проактивного мислення у здобувачів освіти.

Таким чином, існує наукова потреба розроблення теоретико-методичних основ формування цифрової культури пожежної безпеки, адаптованих до викликів цифрового освітнього середовища. З практичної точки зору, це дасть змогу забезпечити підвищення рівня пожежної обізнаності молоді, зниження ризиків у закладах освіти і розвиток внутрішньої відповідальності за дотримання норм безпечної поведінки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема формування безпечної поведінки здобувачів освіти розглядається в багатьох наукових працях, присвячених загальній безпеці життєдіяльності (Ю. В. Андреев, І. М. Ковальчук, С. С. Сопко), пожежній безпеці (О. М. Ігнатенко, В. І. Лук'янець, А. А. Сопрунюк) та педагогічним аспектам безпеки в освітньому середовищі (Н. Г. Ничкало, Л. М. Беленька, О. А. Захарченко). У цих роботах обґрунтовується необхідність інтеграції компонентів культури безпеки в освітній процес, визначаються психолого-педагогічні умови її формування та пропонуються методичні підходи до навчання основам пожежної безпеки.

Водночас стрімкий розвиток цифрових технологій, особливо після пандемії COVID-19, сприяв активному впровадженню засобів дистанційного та змішаного навчання у закладах освіти. Серед сучасних досліджень, присвячених використанню e-learning у галузі безпеки, можна відзначити праці Т. В. Волошиної, Л. В. Кочубея, Д. С. Жукової, які розкривають потенціал цифрових платформ, мобільних застосунків, онлайн-курсів і віртуальних симуляцій у підготовці здобувачів до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Деякі публікації торкаються проблем використання ІТ-засобів у навчанні протипожежних дій. Однак більшість зосереджується переважно на загальнотехнічних аспектах або аналізі окремих інструментів, не формуючи цілісного підходу до виховання цифрової культури пожежної безпеки як міждисциплінарного педагогічного феномена.

Незважаючи на наявні напрацювання, залишаються недостатньо дослідженими питання:

- комплексного визначення структури цифрової культури пожежної безпеки здобувачів освіти;
- дидактичного потенціалу засобів e-learning у формуванні саме пожежної компетентності;
- методичних умов і моделей впровадження цифрових освітніх технологій у процес навчання пожежної безпеки у ЗВО.

У зв'язку з цим актуальним є наукове осмислення теоретико-методичних засад формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти засобами e-learning та розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення освітнього процесу на основі сучасних цифрових інструментів.

З урахуванням цього виникає необхідність наукового обґрунтування та педагогічного переосмислення процесу формування культури пожежної безпеки у здобувачів освіти в контексті цифровізації навчального середовища. Актуальним є підхід, за якого пожежна безпека розглядається не лише як елемент освітнього компонента

«Безпека життєдіяльності та екологічна безпека», але й як складова частина цифрової компетентності особистості, що формується в умовах електронного освітнього простору.

Розширення використання e-learning у системі вищої освіти відкриває нові можливості для оновлення змісту, форм і методів навчання, що, у свою чергу, дає змогу ефективніше впливати на рівень готовності здобувачів освіти до дій у ситуаціях пожежної небезпеки. Водночас відсутність чітко окреслених дидактичних підходів, структурних моделей та інструментів, орієнтованих саме на формування цифрової культури пожежної безпеки, свідчить про наявність дослідницької лакуни в науковій площині.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та методичне моделювання процесу формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти засобами e-learning в умовах сучасного цифрового освітнього середовища.

Досягнення поставленої мети потребує розв'язання таких задач дослідження:

- з'ясувати сутність і структуру поняття «цифрова культура пожежної безпеки» та її взаємозв'язок із загальною культурою безпеки життєдіяльності;
- дослідити потенціал e-learning як педагогічного інструмента формування безпечної поведінки у сфері пожежної безпеки;
- визначити педагогічні умови, методи та засоби формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти;
- обґрунтувати практичні підходи до розроблення й апробації навчальних матеріалів, електронних курсів, інтерактивних тренажерів, спрямованих на розвиток проактивної протипожежної компетентності здобувачів освіти.

Виклад основного матеріалу. У сучасному інформаційному суспільстві цифрова культура розуміється як сукупність норм і правил поведінки людини під час використання інформаційно-комунікаційних технологій. Іншими словами, це система цінностей, знань і умінь, що визначає, як особистість взаємодіє з цифровим середовищем. Цифрова культура охоплює раціональне споживання інформації, критичне мислення щодо джерел даних та етичні аспекти онлайн-взаємодії. Високий рівень цифрової культури забезпечує вміння людини ефективно сприймати, обробляти та використовувати інформацію, що стає невід'ємною частиною способу життя у цифрову епоху [1; 2].

Похідним поняттям є цифрова культура безпеки, під якою можна розуміти культуру безпечної поведінки у цифровому просторі, а також

використання цифрових технологій для підвищення рівня безпеки в інших сферах. З одного боку, у закладах освіти розвинута цифрова культура безпеки означає, що всі учасники освітнього процесу (здобувачі освіти, викладачі, адміністрація, батьки) усвідомлюють ризики онлайн-середовища і дотримуються правил кібербезпеки та цифрового благополуччя. Здобувачі освіти в такій культурі можуть працювати із сучасними цифровими ресурсами без зайвого ризику, розвиваючи стійкість до онлайн-загроз та розуміння наслідків своїх дій у мережі. З іншого боку, цифрова культура безпеки може стосуватися і використання цифрових засобів для формування культури безпеки життєдіяльності та екологічної безпеки, зокрема пожежної безпеки. У цьому сенсі вона означає інтеграцію цифрових технологій, ресурсів та методів навчання для поширення знань про безпечну поведінку, профілактику надзвичайних ситуацій та зменшення ризиків для життя і здоров'я [1; 2; 3].

Формування цифрової культури нерозривно пов'язане з розвитком цифрової компетентності (digital competence) та цифрової грамотності. Згідно з рекомендацією Європейського Союзу, цифрова компетентність – це впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій у навчанні, роботі та участі в суспільному житті; вона являє собою поєднання знань, умінь і ставлень. Європейська рамка DigComp (Digital Competence Framework for Citizens) визначає п'ять таких ключових сфер цифрової компетентності: інформаційна та медіаграмотність, комунікація та співпраця онлайн, створення цифрового контенту, безпека та вміння розв'язувати проблеми. Важливо, що одна зі сфер DigComp безпосередньо присвячена безпеці: вона включає захист пристроїв, особистих даних і приватності, а також дотримання цифрового благополуччя (охорона психологічного і фізичного здоров'я під час користування технологіями) [4]. Отже, компонент безпеки є невід'ємною складовою частиною цифрової компетентності, що підкреслює взаємозв'язок між цифровою культурою та культурою безпеки.

Цифрова грамотність (digital literacy), за визначенням ЮНЕСКО, також охоплює широкий спектр навичок і знань. Вона передбачає впевнене і критичне використання всіх можливостей цифрових технологій для отримання інформації, спілкування і розв'язання повсякденних задач. Цифрово грамотна особа вміє отримувати, оцінювати, зберігати, опрацьовувати і передавати інформацію, а також взаємодіяти в інтернет-мережах на основі розуміння ризиків і безпечних практик.

Таким чином, цифрова грамотність включає безпечне та відповідальне використання технологій: від дотримання правил кібергігієни до захисту особистих даних. Для здобувачів освіти розвиток цифрової компетентності і грамотності створює основу для формування цифрової культури безпеки, адже здобувачі освіти навчаються не лише технічним навичкам, але й усвідомленню етичних та безпечних аспектів цифрової діяльності [5].

Культура безпеки загалом визначається як сукупність знань, цінностей, установок і моделей поведінки, що забезпечують пріоритетність питань безпеки у діяльності людини і суспільства. Поняття «культура безпеки» було вперше введено Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ) у 1986 році під час аналізу причин Чорнобильської аварії. МАГАТЕ визначило культуру безпеки як набір правил, моделей діяльності та поведінки, за яких безпека розглядається як найвищий пріоритет. Відтоді концепція розвинулася і застосовується не лише в ядерній галузі, але й у промисловості, охороні праці, освіті та інших сферах, підкреслюючи важливість людського фактору в запобіганні надзвичайним подіям [6].

У сфері освіти формування культури безпеки здобувачів освіти означає виховання у них стійкої мотивації до безпечної поведінки, системи знань про ризики та навичок дій у небезпечних ситуаціях. Українська дослідниця Марія Астахова зазначає, що одним з пріоритетів системи освіти в умовах сучасних загроз (зокрема, воєнного стану) є саме формування безпечної поведінки молодого покоління, навичок діяти в різноманітних небезпечних ситуаціях та стійкої мотивації до безпечної життєдіяльності. Комплексний розвиток культури безпеки, за її словами, підвищує рівень морального і громадянського виховання та сприяє збереженню життя і здоров'я людей [1].

Теоретично культура безпеки розглядається на кількох рівнях: індивідуальному, колективному та суспільному. На індивідуальному рівні це відображається у світогляді особистості, її цінностях, знаннях і поведінкових навичках щодо безпеки. На колективному рівні (скажімо, у навчальному середовищі) культура безпеки проявляється через корпоративні цінності, групові норми і традиції, спільні для групи чи закладу освіти, які підтримують безпечну поведінку. На суспільному рівні культура безпеки включає державні стандарти, традиції та пріоритети суспільства у сфері безпечної життєдіяльності. Формування культури безпеки потребує узгоджених зусиль на всіх цих рівнях: від виховання особистої відповідальності здобувача освіти до створення безпечного освітнього середовища і відповідної державної політики.

Педагогічні підходи до виховання культури безпеки акцентують роль цілеспрямованого освітнього процесу і виховних практик. Ефективне виховання безпечної поведінки можливе лише за умови спеціально організованого процесу навчання, під час якого здобувачі освіти отримують необхідні знання про небезпеки і тренують навички протидії їм у творчій взаємодії з викладачем. Викладач при цьому виступає носієм культури безпеки і зразком для здобувачів освіти, передаючи не лише інформацію, але й особистісне ставлення до питань безпеки. Серед методів педагогіки безпеки застосовуються інтерактивні заняття, моделювання надзвичайних ситуацій, дискусії, проєктна діяльність – усе, що спонукає здобувачів освіти активно засвоювати матеріал і переосмислювати власну поведінку. Важливим є поступовий перехід від просто знання правил до виховання свідомого ставлення: здобувач освіти має не лише знати, що робити в тій чи іншій ситуації, але й розуміти, навіщо це потрібно, та бути внутрішньо вмотивованим діяти безпечно [1; 2; 3].

Соціально-психологічні підходи підкреслюють формування установок і цінностей, що лежать в основі поведінки. Відомо, що просто передача знань про безпеку недостатня для зміни поведінки – необхідно впливати і на ставлення особистості. У теорії здоров'я і безпеки часто застосовують модель «знання – ставлення – поведінка» (knowledge – attitude – behavior), згідно з якою підвищення обізнаності (знань) і формування позитивного ставлення до безпеки є передумовою зміни поведінки. Практично це означає, що програми з безпеки мають не лише інформувати, але й переконувати, формувати ціннісні орієнтири. Тут важливу роль відіграють психологічні чинники: мотивація до самозбереження, почуття особистої відповідальності, групові норми (тиск однолітків), а також досвід – зокрема, участь у тренуваннях, вправах чи інтерактивних навчальних іграх. Соціально-когнітивна теорія Альберта Бандури теж релевантна: люди засвоюють модель поведінки, спостерігаючи за оточенням, тому створення атмосфери, де безпечна поведінка схвалюється і заохочується, є критично важливим. У колективі здобувачів освіти це може бути досягнуто через позитивні приклади (рольові моделі), спільні правила та постійний зворотний зв'язок щодо питань безпеки [7].

Сучасні дослідження засвідчують, що цифрові технології та e-learning відкривають нові можливості для підвищення ефективності освіти з питань безпеки, зокрема пожежної безпеки. Використання електронного навчання, симуляцій, навчальних ігор та інших цифрових ресурсів може

зробити навчання більш наочним, інтерактивним і привабливим для здобувачів освіти, сприяючи глибшому засвоєнню знань і формуванню стійких навичок безпечної поведінки.

Особливо перспективним напрямом є розробка цифрових освітніх ігор та симуляторів для тренування дій у надзвичайних ситуаціях. Наприклад, дослідження, опубліковане в журналі “Computers & Education” (All et al., 2017) показало, що навчальна цифрова гра з пожежної безпеки виявилась ефективнішою за традиційні методи: учасники, які навчалися за допомогою гри, продемонстрували вищі результати навчання, кращу запам'ятовуваність матеріалу і більше задоволення від навчального процесу. Іншими словами, гейміфікація навчання з безпеки підвищує мотивацію здобувачів освіти і дає їм змогу практикувати правильні дії в ігровій формі, що покращує перенесення цих навичок у реальне життя. Подібні результати зафіксовані й для інших небезпечних ситуацій: наприклад, використання комп'ютерних ігор для навчання здобувачів освіти з особливими потребами правилам пожежної безпеки і безпеки на дорогах показало позитивний вплив на їхні поведінкові навички [8].

Іншим інноваційним засобом є віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність для тренувань з безпеки. VR-технології дають змогу моделювати реалістичні надзвичайні ситуації (пожежі, евакуацію з приміщень тощо) у безпечному віртуальному середовищі. Завдяки ефекту присутності здобувачі освіти можуть відпрацьовувати дії під час пожежі майже «на власному досвіді», що особливо корисно для формування процедурних навичок. Дослідники відзначають, що глибоке занурення (immersive experience) у VR сприяє кращому засвоєнню послідовності дій – процедурному навчанню, хоча може менше впливати на суто теоретичне розуміння концепцій. Зокрема, експеримент з VR-тренінгом пожежної безпеки показав, що високий рівень інтерактивного занурення значно покращив оволодіння практичними навичками (наприклад, як користуватися вогнегасником чи знаходити вихід у задимленому приміщенні), тоді як на засвоєння концептуальних знань (причини виникнення пожеж, види вогнегасників тощо) VR вплинув не так сильно. Цікаво, що відчуття присутності саме по собі не гарантує успіху – важливо поєднувати VR зі змістовним навчальним сценарієм. Отже, технології віртуальної реальності є потужним доповненням до традиційних методів, даючи змогу відпрацьовувати поведінкові реакції в умовах, максимально наближених до реальних, але без ризику для життя.

Мобільні застосунки та онлайн-курси з питань безпеки також здобувають популярність. В Україні показовим прикладом є нещодавня ініціатива Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДСНС) – навчальна мобільна гра «Рятівничок», спрямована на дітей 6–12 років. Цей застосунок містить навчальні відео та інтерактивні рівні гри, кожен з яких навчає конкретних правил пожежної безпеки. За словами представників ДСНС, гра створена, щоб у цікавій формі навчити дітей основних правил пожежної безпеки та зберегти найцінніше – життя. Проєкт підкреслює акцент на цифровізації і дистанційному навчанні підростаючого покоління у сфері безпеки. Такий підхід відповідає світовим тенденціям: освітні установи й урядові агенції в різних країнах розробляють цифрові ресурси (від мобільних застосунків до онлайн-курсів), щоб охопити ширшу аудиторію і зробити навчання з безпеки доступним та ефективним [9].

Ефективність e-learning у сфері безпеки підтверджується низкою досліджень загального характеру. Зокрема, у сфері охорони праці та здоров'я виявлено, що електронні курси з безпеки за умови якісного інструктажу та інтерактивності здатні забезпечити порівнянні або й кращі результати, ніж очні семінари. Фактори успіху включають чітко структурований контент, мультимедійні матеріали, можливість самостійно опрацьовувати матеріал у зручному темпі, а також наявність зворотного зв'язку і оцінювання. Дослідження корейських учених (Kim & Chung, 2023) у журналі "Safety Science" розробило модель факторів, що впливають на результати навчання з безпеки в онлайн-форматі: серед ключових – залученість учасників, якість дизайну курсу і підтримка наставників. Це вказує на те, що цифрові технології самі по собі не гарантують формування культури безпеки – необхідно впроваджувати їх методично грамотно, поєднуючи технічні інновації з педагогічною підтримкою і мотивацією здобувачів освіти [10].

Коли йдеться про пожежну безпеку у закладах освіти, цифрові засоби навчання можуть доповнювати традиційні заходи (планові інструктажі, тренувальні евакуації тощо). Зарубіжний досвід свідчить про ефективність комбінованого підходу: наприклад, опитування в початкових школах Чехії показало, що вчителі визнають необхідність модернізації навчання з пожежної безпеки за допомогою сучасних технологій. Більшість опитаних закладів освіти висловила зацікавленість у впровадженні цифрових інструментів, оскільки наочні візуальні матеріали та інтерактивні заняття можуть допомогти здобувачам освіти

краще запам'ятати алгоритм дій у разі пожежі. В результатах цього дослідження підкреслено, що візуалізація та інтерактивність (наприклад, мультфільми, мобільні ігри, навчальні відео) значно підвищують інтерес здобувачів освіти до теми пожежної безпеки і сприяють закріпленню знань. Таким чином, поєднання традиційних методів (розповідей, бесід, практичних занять) із цифровими (електронні курси, ігри, VR-симуляції) створює синергію, що дає змогу формувати культуру пожежної безпеки більш ефективно [11].

Ефективне використання цифрових технологій у навчанні безпеки вимагає відповідної підготовки викладачів та матеріальних ресурсів. Не всі заклади освіти мають рівний доступ до сучасних технологій, і не всі викладачі володіють достатніми цифровими навичками для їх застосування. Тому паралельно з впровадженням інновацій необхідно підвищувати цифрову компетентність самих викладачів та забезпечувати заклади освіти технічними засобами. Однак загальна тенденція є позитивною: освітяни демонструють зацікавленість у нових методах, усвідомлюючи їхній потенціал для розвитку культури безпеки. Міжнародний досвід (США, країни ЄС) також свідчить про активну модернізацію навчання з питань безпеки, включно з пожежною, через цифрові інструменти. Це включає створення віртуальних тренажерів для пожежників, онлайн-платформ для навчання населення діям у разі надзвичайних ситуацій, інтеграцію модулів з безпеки в електронні курси закладів освіти тощо [12].

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти e-learning виступає не лише як альтернативна форма організації навчального процесу, але й як потужний інструмент формування ключових компетентностей, серед яких – культура безпеки життєдіяльності, зокрема пожежної безпеки. Пожежна безпека як складова частина загальної безпеки особистості вимагає не лише засвоєння базових знань, але й формування свідомих моделей поведінки, готовності до дій у надзвичайних ситуаціях, здатності до самостійної оцінки ризиків. Саме e-learning, за умови грамотної педагогічної реалізації, здатен поєднати ці складові частини в інтегровану систему навчання [13].

У широкому розумінні e-learning (electronic learning) – це освітній процес, організований з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, включно з вебплатформами, мобільними застосунками, цифровими тренажерами, симуляторами, інтерактивними курсами, засобами доповненої та віртуальної реальності. Ці інструменти відкривають низку можливостей для ефективного опанування теоретичних знань,

розвитку когнітивних і процедурних навичок, формування свідомого ставлення до безпеки.

Одними з ключових переваг e-learning є наочність і мультимедійність, які забезпечують візуалізацію складних або небезпечних ситуацій. Так, завдяки відеоурокам, анімаціям та інтерактивним схемам здобувачі освіти можуть краще зрозуміти фізичну природу пожеж, причини їх виникнення, алгоритми використання вогнегасників, принципи евакуації з приміщення. Засоби віртуального моделювання дають змогу імітувати ситуації пожежі в умовах, максимально наближених до реальних, без загрози для життя. Наприклад, симулятори типу “Fire Drill VR” або простіші онлайн-сценарії дають змогу користувачам тренувати послідовність дій у разі задимлення, вибору маршруту евакуації тощо. Ці технології сприяють розвитку процедурної пам’яті, яка має вирішальне значення у стресових обставинах [12; 13].

Інша важлива перевага – персоналізація навчання. Середовище e-learning дає змогу враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти, їхній темп навчання, попередній досвід і рівень готовності. Завдяки інтегрованим тестам, самоперевіркам і гейміфікованим вправам здобувач освіти може не лише здобути знання, але й самостійно оцінити ступінь їх засвоєння, виявити прогалини, повторити складні теми. Система миттєвого зворотного зв’язку підвищує залученість здобувачів освіти і сприяє внутрішній мотивації до засвоєння норм безпечної поведінки.

Значним ресурсом e-learning є також доступність і мобільність. Навчальні курси з пожежної безпеки можуть бути інтегровані в загальні платформи (Moodle, Google Classroom), реалізовані у формі мікрокурсів (microlearning), мобільних застосунків чи навіть Telegram-ботів. Це дає змогу включати елементи пожежної безпеки в різні освітні компоненти, формувати міждисциплінарні зв’язки і забезпечувати безперервне навчання, включно з позааудиторною активністю здобувачів освіти. У практиці багатьох ЗВО ефективно використовуються гейміфіковані рішення, як-от вікторини, escape-room-завдання, тренажери ситуаційного вибору, що моделюють ризики в аудиторіях, гуртожитках або під час повітряної тривоги [12; 13].

Крім того, e-learning дає змогу інтегрувати в навчальний процес актуальний і перевірений контент, наприклад матеріали ДСНС України, Червоного Хреста, міжнародних ініціатив з безпеки (UNDRR, IFRC), освітні відео з YouTube-каналів МОН, тематичні мобільні застосунки. Таким чином, формується інформаційна грамотність здобувачів освіти у сфері безпеки – здатність критично оцінювати джерела інформації,

відрізнати фейки від достовірних рекомендацій, орієнтуватися в інформаційному середовищі під час надзвичайних ситуацій.

Не менш важливим є те, що використання цифрових технологій у навчанні сприяє формуванню соціально відповідального ставлення до безпеки. Інтерактивні курси та відеосимуляції дають змогу не лише побачити наслідки помилкових дій, але й сформувати ціннісне ставлення до життя та здоров’я – власного й інших. Таким чином, e-learning не обмежується технічною підготовкою, а охоплює афективний і мотиваційний компоненти культури безпеки.

Водночас ефективність e-learning значною мірою залежить від педагогічної майстерності викладача та його цифрової компетентності. Лише поєднання змістовного, методично обгрунтованого курсу з якісним технічним супроводом, інтерактивністю та рефлексивними компонентами дає змогу повноцінно реалізувати потенціал цифрового навчання. Викладач у цьому процесі виступає не лише інструктором, але й фасилітатором, ментором і модератором безпечного освітнього середовища.

Отже, e-learning відкриває широкі можливості для розвитку культури пожежної безпеки у здобувачів освіти: від доступного поширення знань до формування глибокої особистісної готовності діяти в разі небезпеки. Його ефективне використання потребує інтеграції цифрових рішень з педагогічними підходами та створення такої освітньої екосистеми, де питання безпеки життєдіяльності стають не винятком, а органічною частиною цифрової культури здобувачів освіти.

Задля апробації можливостей e-learning у процесі формування цифрової культури пожежної безпеки було реалізовано експериментальний освітній мініпроект у рамках навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та екологічна безпека» у Херсонському державному університеті. Участь у заході взяли 48 здобувачів освіти другого курсу, які опановують педагогічні спеціальності [12; 13; 14].

Проект складався з інтегрованого цифрового модуля «Пожежна безпека: діємо свідомо», що тривав 2 тижні (4 академічні години аудиторної та 6 годин самостійної роботи). Його структура включала такі компоненти.

1) Теоретичний блок (на базі Moodle):

- мультимедійна лекція «Класифікація пожеж та первинні засоби гасіння»;
- інтерактивна презентація з інфографікою про алгоритм евакуації з навчального корпусу;
- електронні опорні конспекти, QR-коди на відеоматеріали ДСНС.

2) Інтерактивний тренінг «Дії під час пожежі» (ClassTime + Google Forms):

- симуляційні ситуації з кількома варіантами дій;

- завдання на логіку прийняття рішень у стресовій ситуації (рейтинг балів).

3) Гейміфікований практикум:

- проходження тематичного квесту у мобільному застосунку «Рятівничок» (ДСНС);

- рефлексивне обговорення ігрового досвіду на форумі курсу.

4) Мініпроект «Безпека у моєму гуртожитку»:

- студентські команди створювали короткі відео або пости з інструктажем щодо пожежної безпеки у побуті.

5) Контроль та зворотний зв'язок:

- підсумкове тестування з відкритими питаннями;

- анонімне анкетування щодо мотивації та сприйняття матеріалу.

Таблиця 1

Результати педагогічного експерименту

Показник	Значення
Середній бал на вхідному тестуванні	5,4 з 10
Середній бал на підсумковому тестуванні	8,1 з 10
Зростання рівня обізнаності	31 %
Кількість учасників, що зазначили підвищення мотивації	85 %
Кількість учасників, що оцінили гейміфікацію як корисну	93 %
Кількість учасників, що зазначили формування практичних навичок	76 %
Середній рівень емоційного залучення (за 5-бальною шкалою)	4,4

Порівняльний аналіз вхідного та підсумкового тестування показав зростання середнього рівня обізнаності з пожежної безпеки на 31 %. 85 % учасників зазначили, що використання цифрових форматів підвищило їхню зацікавленість у темі, а 92 % відзначили, що вперше замислилися про реальну небезпеку пожежі у власному житті.

Особливо ефективним виявився гейміфікований компонент – мобільна гра «Рятівничок»: вона стала мотиваційним «входом» до теми для здобувачів освіти, які раніше не сприймали її серйозно. Форумна дискусія виявила високий рівень емоційної залученості, що свідчить про формування не лише когнітивної, але й ціннісної складової частин культури безпеки.

Результати кейсу свідчать про те, що впровадження e-learning у навчання пожежної безпеки

може істотно підвищити ефективність формування цифрової культури безпечної поведінки. Цифрові технології дають змогу створити персоналізоване, візуально насичене та емоційно значуще освітнє середовище, у якому здобувачі освіти не лише отримують знання, але й розвивають усвідомлену позицію щодо безпеки.

Таким чином, застосування інтерактивного цифрового модуля доцільно рекомендувати як складову частину дисципліни «Безпека життєдіяльності та екологічна безпека» у ЗВО педагогічного та технічного профілів, а також як модель для впровадження у закладах фахової передвищої та вищої освіти [14; 15].

Висновок. У результаті проведеного теоретико-методичного дослідження обґрунтовано, що формування цифрової культури пожежної безпеки у здобувачів освіти є важливим педагогічним завданням в умовах цифровізації суспільства та зростання техногенних ризиків. Цифрова культура безпеки розглядається як інтегративне особистісне утворення, що поєднує знання, навички, цінності та установки щодо безпечної поведінки у цифровому та фізичному середовищі.

Проведений аналіз наукових джерел засвідчив, що цифрові освітні технології (e-learning) мають значний потенціал для формування пожежної компетентності здобувачів освіти. Серед ключових переваг e-learning у цьому контексті визначено наочність, гейміфікацію, персоналізацію навчання, доступність ресурсів та можливість відпрацювання практичних навичок через цифрові симуляції та тренажери.

Практичний кейс впровадження інтерактивного освітнього модуля «Пожежна безпека: діємо свідомо» підтвердив ефективність застосування e-learning у підвищенні рівня обізнаності, мотивації та сформованості поведінкових моделей безпеки у здобувачів освіти. Зокрема, зафіксовано суттєве зростання рівня знань, позитивну динаміку ставлення до теми безпеки та активне залучення здобувачів освіти до практичної діяльності.

Таким чином, впровадження e-learning у навчання з пожежної безпеки сприяє не лише засвоєнню інформації, але й формуванню свідомої, ціннісно орієнтованої позиції щодо безпеки життєдіяльності. Для досягнення максимальної ефективності важливо забезпечити методичну підтримку викладачів, підвищення їхньої цифрової компетентності, а також створення інтегрованих освітніх середовищ, у яких цифрова культура та культура безпеки розвиваються як взаємопов'язані компоненти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Astakhova M. M. Formation of a culture of safety in educational institutions: Theoretical and practical approaches. . 2022. Vol. 1, № 2. P. 34–41. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>
2. Міністерство освіти і науки України. Концепція розвитку цифрових компетентностей громадян України. 2023. URL: <https://mon.gov.ua>
3. Кочубей Л. В. Педагогічні аспекти формування культури безпеки життєдіяльності в умовах дистанційного навчання. *Безпека життєдіяльності*. 2021. № 3(45). С. 57–64.
4. European Commission. The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.2): With new examples of knowledge, skills and attitudes. 2022. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en.
5. UNESCO. A global framework of reference on digital literacy skills for Indicator 4.4.2. 2018. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265403>
6. Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ). Safety Culture (INSAG-4). 1991. URL: <https://www.iaea.org/publications/2116>
7. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986. 617 p.
8. All A., Castellar E. N., Van Looy J. Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*. 2017. Vol. 92. P. 90–103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007>
9. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Навчальна мобільна гра «Рятівничок» для дітей. 2023. URL: <https://dsns.gov.ua>
10. Kim S., Chung J. Factors influencing the effectiveness of online safety training: A model and empirical validation. *Safety Science*. 2023. Vol. 163. No. 106103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106103>
11. Лук'янець В. І. Сучасні підходи до організації пожежної безпеки в закладах освіти. 2022. № 4(28). С. 25–30.
12. Захарченко О. А. Цифрова грамотність вчителя в умовах нової української школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 76(2). С. 12–22. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3760>
13. Потапова Т. В. Дистанційний курс як засіб реалізації технології e-learning. *Вісник Сковородинівської академії молодих учених: збірник наукових праць*. Харків : Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 2021. С. 69–73.
14. OECD. OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. Paris: OECD Publishing, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
15. Сопко С. С. Формування навичок безпечної поведінки у студентів технічних спеціальностей. *Техногенна та екологічна безпека*. 2019. Т. 6, № 1. С. 83–89.

REFERENCES

1. Astakhova, M. M. (2022). Formation of a culture of safety in educational institutions: Theoretical and practical approaches. *Pedagogy and Psychology of Safety*, 1 (2), 34–41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>
2. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2023). Kontseptsiiia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei hromadian Ukrainy [Ministry of Education and Science of Ukraine. Concept for the development of digital competences of Ukrainian citizens]. Retrieved from <https://mon.gov.ua> [in Ukrainian].
3. Kochubey, L. V. (2021). Pedahohichni aspekty formuvannya kul'tury bezpeky zhyttyedyiyal'nosti v umovakh dystantsiynogo navchannya [Pedagogical aspects of forming a life safety culture in conditions of distance learning]. *Bezpeka zhyttyedyiyal'nosti*, 3(45), 57–64 [in Ukrainian].
4. European Commission. (2022). *The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.2): With new examples of knowledge, skills and attitudes*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en
5. UNESCO. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for Indicator 4.4.2. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265403>
6. Mizhnarodne ahentstvo z atomnoyi enerhiyi (MAHATE) [International Atomic Energy Agency (IAEA)]. (1991). Safety Culture (INSAG-4). Retrieved from: <https://www.iaea.org/publications/2116> [in Ukrainian].
7. Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
8. All A., Castellar, E. N., & Van Looy, J. (2017). Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92, 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007>
9. Derzhavna sluzhba Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii. (2023). Navchalna mobilna hra "Riativnychok" dlia ditei [State Emergency Service of Ukraine. Educational mobile game "Ryativnychok" for children [Mobile app]]. Retrieved from <https://dsns.gov.ua>
10. Kim, S., & Chung, J. (2023). Factors influencing the effectiveness of online safety training: A model and empirical validation. *Safety Science*, 163, 106103. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106103>
11. Luk'yanyets, V. I. (2022). Suchasni pidkhody do orhanizatsiyi pozhzhnoi bezpeky v zakladakh osvity [Modern approaches to organizing fire safety in educational institutions]. *Pozhezhna bezpeka*, 4(28), 25–30 [in Ukrainian].
12. Zakarchenko, O. A. (2020). Tsyfrova hromotnist' vchytelya v umovakh novoyi ukrayinskoyi shkoly [Digital literacy of the teacher in the context of the new Ukrainian school]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, 76(2), 12–22. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3760> [in Ukrainian].

13. Potapova, T. V. (2021). Dystantsiyni kurs yak zasib realizatsii tekhnolohii e-learning [Distance learning course as a means of implementing e-learning technology]. *Visnyk Skovorodynivskoi akademii molodykh uchenykh: Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni H. S. Skovorody*, 69–73 [in Ukrainian].

14. OECD. (2019). OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a digital world. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>

15. Sopko, S. S. (2019). Formuvannia navychok bezpechnoi povedinky u studentiv tekhnichnykh spetsial'nostei [Formation of safe behavior skills among students of technical specialties]. *Tekhnohenna ta ekolohichna bezpeka*, 6(1), 83–89 [in Ukrainian].

© В. С. Петренко, О. М. Саух

Оглядова стаття

Надійшла до редакції 17.04.2025

Прийнято до публікації 04.06.2025