

**КІБЕРОСВІТА В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ
СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ:
МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ**

Гайдур Г. І., Гахов С. О., Скибун О. Ж.

ВСТУП

Сучасний етап цивілізаційного розвитку суспільства базується на широкому впровадженні у повсякдення цифрових, інформаційно-комунікаційних та комунікативних технологій, комп'ютеризації та автоматизації робочих місць та виробничих процесів, впровадження програм та проєктів з інформатизації.

Все це стає основою для подальшого розвитку нових технологій, нового програмного забезпечення, які дають можливості активного використання у освітніх, наукових, виробничих сферах, у сфері надання послуг і навіть у сфері розваг елементи штучного інтелекту, робототехніки, Інтернету речей та віртуального кіберпростору. Вказане змінює нашу реальність, людське буття та життєвий світ, тим самим формуючи нову цифрову людину. Так ми вже маємо покоління, яке виросло в цифровому світі і відчуває себе в ньому як риба в воді.

На сьогодні повним ходом йде побудова нової економіки (виробничих процесів) на основі реалізації елементів третьої та четвертої промислових революцій і вже навіть п'ятої, що корінним чином відрізняється від традиційної економіки, виробничих процесів, перш за все зовсім іншою філософією виробництва, новими засобами виробництва, які базуються на робототехніці, автоматизації усіх процесів, використанню хмарних технологій, елементів штучного інтелекту та Інтернету речей і новим спеціалістами, які усе це обслуговують. В таких умовах відходять у минуле величезні фабрики та заводи де були задіяні десятки тисяч людей, що виконували одноманітну низькокваліфіковану роботу.

В свою чергу цифрові технології та віртуальний простір починають суттєво впливати на приватне життя людини. Перш за все це можливість доступу до глобальної мережі передачі даних та можливість користуватися послугами міжнародних електронних комунікацій, що кардинальним чином змінює життєвий світ, нівелюючи таке поняття як близьке і далеке, коли інформація, знання, життєвий досвід формується на умовах глобальних знань, глобального життєвого досвіду. По-друге, постійно зростає рівень цифровізації та віртуалізації повсякденного життя, отримання послуг, побуту, банківських послуг, навчання,

медицини, розваг. По-третє, зростає рівень впливу на людину соціальних мереж, соціальних медіа, месенджерів.

Перелічене вище, окрім позитивних моментів, має і негативну сторону, яка пов'язується із зростанням рівня кіберзлочинів, кіберінцидентів. Це в свою чергу вимагає підняття загального рівня кіберграмотності та кібергігієни для населення в цілому, та фахівців і спеціалістів усіх сфер і профілів. Також питання кіберзахисту та кібербезпеки виокремлюються в окрему спеціальність із власними дисциплінами та предметами для можливості підготовки високого рівня професіоналів в сфері кібербезпеки.

Сучасні реалії диктують свої вимоги до професійної підготовки спеціалістів, яка ґрунтується на широкому поєднанні професійних знань, умінь, навичок та компетентностей із комп'ютерною грамотністю, основами програмування, алгоритмами та структурами даних, системним адмініструванням, адмініструванням баз даних, хмарними обчисленнями, робототехнікою, основами штучного інтелекту, мережевими технологіями, інформаційними технологіями, кібербезпекою, інженерією програмного забезпечення та іншими дотичними дисциплінами. Зростає кількість компаній та підприємств, робота яких пов'язана із обробкою чутливої інформації та персональних даних.

Таким чином мова йде про необхідність застосування нових моделей і механізмів в освітньому процесі для так щоб можна було досить швидко і оперативно адаптовувати освітній процес до вимог сьогодення. Це потребує перебудови освітнього процесу під нові реалії сьогодення, а заклади освіти – бути готовими до надання освітніх послуг на зовсім іншому рівні, вимоги до якого визначаються новими цифровими, віртуальними та кіберреальностями.

Так, із впровадженням інноваційних рішень з'являються нові можливості для створення інтерактивного, адаптивного та персоналізованого навчального процесу, який відповідає викликам сучасного світу. Вказане потребує переосмислення традиційних методів, моделей, механізмів та інструментів навчання.

При цьому усе це супроводжується виникненням комплексу проблем, які мають як історичні передумови, так і сучасні виклики: від диспропорцій у розвитку інфраструктури до недостатньої підготовки педагогічних кадрів до використання новітніх технологій.

Формулювання та аналіз цих проблем стають визначальними факторами для впровадження кіберосвіти як інструмента модернізації навчального процесу в закладах освіти.

Цілі дослідження:

– розгляд передумов виникнення проблеми інтеграції нових технологій в освіту;

- аналіз існуючих методів вирішення проблеми з акцентом на міждисциплінарний підхід;
- формулювання завдання з оптимального підвищення якості освітнього процесу.

1. Виникнення передумов проблеми та формулювання проблеми

Сучасний світ, характеризуючись стрімким розвитком цифрових технологій та глобалізаційними процесами, докорінно змінює підходи до освіти. Технологічні новації не лише сприяють трансформації освітнього процесу, але й виступають ключовим фактором його еволюції. У даному контексті важливо дослідити історичний розвиток технологій в освіті, враховуючи вплив глобальних подій та ІТ-революції, а також проаналізувати соціально-економічні й культурні аспекти, що стали рушієм поширення цифрових підходів. Особливу увагу слід приділити сучасним технологічним трендам, таким як штучний інтелект, Інтернет речей та VR (Virtual Reality) і AR (Augmented Reality), і розглянути поняття «кіберосвіти» як інструменту адаптивного й персоналізованого навчання. Нарешті, важливим залишається критичний аналіз викликів, із якими стикається традиційна освіта, особливо в контексті нерозвиненої цифрової інфраструктури та невідповідності сучасним глобальним стандартам. Всі ці аспекти формують фундамент для розуміння необхідності вдосконалення підходів до навчання у нових умовах.

Освіта є одним із ключових елементів цивілізаційного розвитку суспільства, який постійно змінюється під впливом науково-технічного прогресу та соціально-економічних факторів. Методи навчання знаходяться у постійній трансформації та адаптації до вимог сьогодення, зумовлених впровадженням результатів науково-технічних революцій у комерційне користування. Наприклад від традиційних рукописних та друкованих форм освітні процеси перейшли до цифрових платформ та онлайн віртуального кіберпростору, що значно розширило можливості доступу до знань та відкрило можливості персоналізації освітнього процесу. Так, можна відзначити, що стрімкий розвиток інформаційних, онлайн та кібертехнологій, відомий як ІТ-революція, призвели до формування нової освітньої парадигми, в якій традиційні методики, механізми та інструменти навчання поступаються місцем інтерактивним і адаптивним технологіям (VR (Virtual Reality) і AR (Augmented Reality)), поєднуючи в собі елементи онлайн та офлайн освіти. При цьому формується новий тренд, який характеризується у якому знання стають доступнішими, а навчання все більше набуває рис безперервного процесу.

Не менш важливими є соціально-економічні й культурні фактори, що також впливають на впровадження нових цифрових технологій у освітній процес. Тут необхідно відмітити, що нові технології з одного

боку виступають каталізатором трансформацій, а з іншого боку з їх допомогою відбувається подальший розвиток. Так, на сьогодні поширюються наступні світові тренди, які впливають на світовий ринок праці та національну освіту, а саме: мобільність суспільства, яка сформувала сучасний тип суспільства – «кочове суспільство», коли люди переміщується світом (не зважаючи на національні кордонів) за фінансами та роботою; академічна мобільність; робота над окремими проектами у складі міжнародних команд (мультинаціональних та мультирелігійних) вимагає високого рівня комунікативних навичок, а також знання іноземних мов на рівні не нижчому за B1-B2. Вказане вище впливає на людське буття, життєвий світ, та змінює уявлення про роль освіти в житті людини. Як відзначають науковці (Н. Морзе, О. Буйницька) «Для міжнародного ринку праці потрібні кваліфіковані фахівці, які мають гнучку й оперативну систему знань, здатну до застосування в суміжних галузях, адже вони повинні вміти швидко адаптуватися до технологічних змін, бути готовими до постійного вдосконалення й оновлення власного освітнього рівня, а також до активного використання цифрових інструментів»¹.

Сучасні технологічні тренди, зокрема штучний інтелект (ШІ), Інтернет речей (IoT), а також віртуальна та доповнена реальності (VR/AR), відкривають нові горизонти для освітнього процесу. Крім того подальша автоматизація та роботизація виробничих процесів та процесів управління, робота з величезними масивами даних, впровадження програм і проєктів з інформатизації (цифрове місто, надання цифрових адміністративних послуг у віртуальному просторі, формування та ведення державних реєстрів, цифровізація та віртуалізація широкого спектру послуг), робота з персональними даними громадян формують нові запити до спеціалістів, які з ними працюють. Наразі ринок праці потребує все більше фахівців з кібербезпеки, основним завданням яких є забезпечення високого рівня кіберзахисту наявних інформаційних ресурсів корпоративного та державного рівнів. Разом з тими працівниками, які безпосередньо є відповідальними за кіберзахист та кібербезпеку на підприємстві, інші працівники, які працюють з інформацією/даними/персональними даними також повинні мати відповідний рівень кіберграмотності та кібергігієни для забезпечення витоку, зміни, знищення чутливої корпоративної інформації, даних та персональних даних. А саме забезпечення тріади кібербезпеки: цілісність, конфіденційність та доступність. Також високий рівень кіберграмотності та кібергігієни усіх працівників позитивно впливає на сталість та стійкість функціонування корпоративних комп'ютерних

¹ Годецька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>, C.49

мереж/інформаційних систем/інформаційно-комунікаційних систем. Так, дослідники Ю. Даник та А. Зінченко наголошують на тому, що «в сучасних умовах знання з кібербезпеки повинні входити до базових курсів усіх навчальних закладів, а не обмежуватися лише спеціалізованими напрямками в ІТ та кібербезпеці»². Це є нагайною потребою сьогодення, адже разом із зростанням рівня проникнення цифрових, комп'ютерних та віртуальних технологій в освіту та професійну діяльність, зростає і рівень кіберзлочинів та кіберінцидентів. Що на пряму впливає на інформаційну безпеку та кібербезпеку як на корпоративному, так і особистісному рівнях. В таких умовах забезпечення набуття кібеграмотності та кібергігієни серед усіх суб'єктів інформаційних процесів стає обов'язковим.

Саме в цьому контексті виникає поняття «кіберосвіта», яке охоплює інтерактивні, адаптивні та персоналізовані методи навчання, сприяючи ефективному засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення. В цілому кіберосвіту можна охарактеризувати як навчання, орієнтоване на розвиток цифрових навичок та розуміння принципів роботи сучасних технологій, де кіберосвіта спрямована на формування грамотного та відповідального використання цифрових ресурсів, включаючи безпечне користування Інтернетом, розуміння основ кібербезпеки, програмування, аналіз даних, а також етичні аспекти взаємодії у цифровому середовищі.

Проте, впровадження новітніх технологій у сферу освіти стикається з численними викликами, а тому актуальним залишається пошук шляхів модернізації освітньої сфери, які дозволять ефективно інтегрувати інноваційні технології у навчальний процес. А тому питання кіберосвіти необхідно розглядати у контексті інтеграції цифрових технологій, інноваційних методів навчання за такими напрямками як: міждисциплінарний підхід для створення відкритого та динамічного освітнього середовища та широке впровадження неформальної кіберосвіти («розвиток і синергійне використання переваг формальної, неформальної та інформальної освіти для безперервного навчання впродовж життя, поширення в освіті цифрових технологій, формування цифрових компетентностей, зокрема важливих для віддаленого здобуття освіти, особливо в кризових умовах»³). Це потребує, зі слів дослідників (В. Биков, О. Спірін, О. Пінчук) «розроблення комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання, створення та використання електронних освітніх ресурсів, зокрема електронного підручника,

² Горліченко С.О. Особливості сучасного понятійно-термінологічного апарату у сфері підготовки фахівців з кібербезпеки. URL: <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/547/447>, С.172

³ Годєцька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>, С.49

створення середовища неперервного розвитку цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу, проведення педагогічних досліджень з інформатизації освіти, розроблення та впровадження програми підвищення обізнаності громадян з питань інформаційної безпеки, кібербезпеки та захисту конфіденційної інформації, зокрема персональних даних, протидії загрозам їх несанкціонованого використання»⁴.

В свою чергу С. Горліченко досліджуючи «особливості сучасного понятійно-термінологічного апарату у сфері підготовки фахівців з кібербезпеки» розглядає «систему підготовки кадрів сфери кібербезпеки» як «комплекс принципів, положень та складових освітнього процесу, мета яких полягає у реалізації та забезпеченні стабільного розвитку цифрового суспільства та інформаційного простору, за допомогою підготовки професійних кадрів в обсязі, потрібному задля задоволення потреб сектора економіки держави та покращення обізнаності громадян України і фахівців різних областей з питань кібербезпеки»⁵.

На наш погляд, до основних питань, які потребують вирішення можна віднести такі:

- забезпечення доступу до сучасних технологій для всіх учасників освітнього процесу;
- забезпечення умов підняття рівня кібеграмотності та кібергігієни серед викладачів, методистів, адміністрації закладів освіти та здобувачів освіти;
- включення кіберосвіти (кібеграмотності та кібергігієни) до переліку основних (універсальних) компетентностей, які є обов'язковими для здобувача освіти;
- поєднання традиційних освітніх моделей, методик, методів та інструментів з цифровими та віртуальними технологіями без втрати якості навчання;
- підготовка викладачів, методистів, адміністративного персоналу закладів освіти до використання новітніх технологій;
- створення методологічної бази та інтегрованих програм, що поєднують різні дисципліни та освітні процеси в контексті цифрової освіти та кіберосвіти;
- реалізація концепції поєднання традиційної освіти, неформальної кіберосвіти та інформальної освіти.

⁴ Там же, С.49.

⁵ Горліченко С.О. Особливості сучасного понятійно-термінологічного апарату у сфері підготовки фахівців з кібербезпеки. URL: <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/547/447>, С. 176.

2. Аналіз існуючих методів вирішення проблеми та формулювання завдання для оптимального розвитку техніки

У сучасному світі стрімкого розвитку цифрових технологій та глобалізації інформації кіберосвіта стає ключовим елементом стійкого розвитку суспільства. Її роль полягає не лише у формуванні компетентностей, які відповідають вимогам розбудови сучасного етапу цивілізаційного розвитку суспільства – інформаційного суспільства, але й у забезпеченні інтеграції національних освітніх систем у міжнародний освітній простір. Л. Арсенович відзначає, що «кіберосвіта має бути випереджувальною, готувати суб'єкта навчання до самостійного оволодіння необхідною інформацією та формування вміння щодо застосування здобутих знань в умовах глобальних трансформацій кіберсуспільства»⁶. В свою чергу можна говорити про те, що квінсистенцією нового типу суспільства, що отримало назву – кіберсуспільство та визначає сучасне соціальне середовище, сформоване завдяки взаємодії людей через цифрові технології, яке охоплює такі сфери, як кіберкультура (відображає нові цінності та традиції), кіберпростір (місце для комунікації та обміну інформацією) та кібербезпеку (гарантує захист у віртуальному кіберсередовищі). Вказане створює основу для функціонування сучасного цифрового світу. Як відзначають науковці (В. Бикова, А. Яцишин, О. Ямчинський) «широке використання ІКТ з метою надання вільного доступу до інформації та знань є базовим принципом цифрового суспільства (Information Society, Digital Society, Electronic Society, E-Society), яке суттєво змінює традиційні уявлення про працю, освіту, культуру, спілкування, соціально-політичне життя»⁷. При цьому слід враховувати, що кіберосвіта починає відігравати все більшу роль в сучасному освітньому, науковому та виробничому просторах, незважаючи на сфери застосування базових знань, умінь, навичок і компетентностей.

Як відзначає С. Задорожний «проблематика міждисциплінарності, як на теоретичному так і на практичному рівні завжди була пріоритетом в освітній галузі» з огляду на забезпечення професійної успішності майбутніх фахівців в усіх сферах економіки⁸. Водночас науковці (О. Уваркіна, О. Шевчук, І. Горнійчук) розглядаючи «неформальну кіберосвіту як сучасне «вікно можливостей»» зазначають, що

⁶ Арсенович Л.А. Сучасний стан організації кіберосвіти в умовах особливого періоду. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2022. № 9. 23 с. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/dy/article/view/515/522>

⁷ Годецька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-ANSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>, С.47-48

⁸ Задворний С. Міждисциплінарні освітні програми: особливості функціонування та специфіка практичної підготовки здобувачів. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/31832/1/Zadvorniy.pdf>, С.75

«експоненціальна світова цифровізація кардинально змінює вимоги до сучасної освіти, яка має встигати за соціально-економічним розвитком суспільства та готувати висококваліфікованих фахівців для нових швидкоплинних світових змін у науці і техніці», коли «під час формальної освіти, закладаються основні фахові підвалини, але необхідність у постійному фаховому зростанні та освоєнні нових технологій надає неформальній освіті більше «вікно можливостей» для становлення власної конкурентоспроможності на ринку праці»⁹.

Таким чином на сьогодні одним із підходів щодо вирішення актуальних проблем цифрової освіти в Україні (у контексті кіберосвіти) є концепція поєднання традиційної, неформальної та інформальної освіти, де за основу можна взяти елементи та інструменти міждисциплінарного підходу. Так, на сьогодні реалізація зазначеної концепції відбувається через «поєднання традиційних курсів підвищення кваліфікації в закладі післядипломної освіти (формальна освіта), курсів, семінарів та інших заходів від неурядових установ, що дозволить швидко отримати потрібні знання та навички (неформальна освіта) та самоосвіту (інформальну), яка допоможе підвищити свій професійний рівень»¹⁰.

В свою чергу науковці О. Пучков та О. Уваркіна в рамках «сталого розвитку системи формальної кіберосвіти» запропонували власний «концептуальний каркас формальної кіберосвіти сталого розвитку», основою якого є: оновлені освітні програми (в яких збалансовані навчальні програми з відповідних спеціальностей з урахуванням певних специфічних особливостей підготовки кіберфахівців для різних сфер економіки та суспільства); забезпечено поглиблене технічне оволодіння сучасними інформаційними технологіями; включені в навчальні програми розділи з етики кібербезпеки; розроблені та впроваджені професійні стандарти для нових професій з кібербезпеки; розвинуті кіберплатформи електронного навчання для формальної освіти; подоланий гістерезис компетентностей; створена єдина система акредитації та сертифікації» для освітніх програм¹¹. В свою чергу дослідники (О. Уваркіна, О. Шевчук, І. Горнійчук) пропонують концепцію неформальної освіти як «командну роботу з елементами змагання, хакатони, Capture The Flag (CTF), Red Team–BlueTeam training,

⁹ Сисоева С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/, С.491

¹⁰ Формальна, неформальна та інформальна освіта: що вибрати та як поєднати? URL: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya/>.

¹¹ Пучков О., Уваркіна О. Сталый розвиток системи формальної кіберосвіти: рефлексія сучасних концептів. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/c4ea075b-a9c3-489a-93b3-76e2539a62d4/content>, С.65

а також відпрацювання сценаріїв на інтерактивних кіберплатформах»¹². Але разом з цим треба зважати на те, що «наявність величезної кількості різних форм неформальної освіти від очної (курси, тренінги, майстер-класи, семінари, майстерні тощо) до дистанційної (дистанційні курси, вебінари тощо), які організуються неурядовим установами, закладами освіти, приватними особами та платформами дистанційного навчання, надає цій системі (неформальній освіті) можливості бути більш резильєнтною до вимог сучасності та швидко кумулювати в умовах конкурентності»¹³. В цілому кожна із представлених концепцій має право на життя, враховуючи те, що в чистому вигляді вони не застосовуються, адже на практиці відбувається поєднання різних концепцій відповідно до реалій та/або потреб. Запропонована нами концепція поєднання традиційної, неформальної та інформальної освіт є більш прийнятною у сучасних реаліях, оскільки «інформальна освіта (самоосвіта) – це освіта, яка передбачає самоорганізоване здобуття особою певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям», а «сама навчальна діяльність не обов'язково цілеспрямована та структурована, не фіксується документально, але сприяє розширенню професійних знань та умінь і є однією з ключових компетентностей особистості»¹⁴. На наш погляд застосування складових елементів неформальної та інформальної освіт більшою мірою відповідає сучасній тенденції впровадження концепції «навчання впродовж життя». Насамперед ефективність зазначених вище складових елементів освіти залежить від морально-емоційного стану здобувача освіти та/або спеціаліста (відповідальність, контроль та дисципліна під час самоосвіти), при якому він бажає навчатися та отримувати нові знання. І не важливо якою буде при цьому мотивація – від задоволення свого «єго» в частині піднятої самооцінки від нових знань, умінь та компетентностей до можливості реалізації своїх амбіцій по кар'єрній лінії (нова посада, нова робота).

Щодо формальної освіти, на сучасному етапі цивілізаційного розвитку суспільства вона не може забезпечити необхідний рівень знань без включення неформальної та інформальної складових. Формальна освіта часто надмірно заформалізована та забюрократизована, а зміни в ній мають певний часовий лаг. Водночас комплексний підхід, що поєднує всі складові освіти з використанням онлайн, офлайн та змішаного навчання, формує нову сучасну модель освіти. Ця модель є

¹² Уваркіна О.О., Шевчук О.С., Горнійчук І.В. Неформальна кіберосвіта: сучасне «вікно можливостей» URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/435/11674/24413-1?inline=1>, С.503

¹³ Там же, С491-492

¹⁴ Формальна, неформальна та інформальна освіта: що вибрати та як поєднати? URL: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya/>.

прогресивною та, зрештою, дозволяє готувати висококваліфікованих фахівців, які є конкурентоспроможними на міжнародному ринку праці. Більше того, на питання цифрового розвитку, кібербезпеки та кіберзахисту впливають нові чинники, що виникають у результаті подальшого розвитку технологій, техніки, програмних продуктів і взаємовідносин між людиною та машиною. А тому без інструментів неформальної та інформальної освіти досить важко адаптуватися до реалій сьогодення.

Поєднання цифрової освіти та кіберосвіти може відбуватися за такими напрямками як:

- «розвиток цифрової інфраструктури та кіберінфраструктури: забезпечення доступу до швидкісного Інтернету й віртуального простору, створення освітніх інформаційних мереж і систем для закладів освіти всіх рівнів, забезпечення апаратно-програмного оснащення, розбудова ефективних систем управління інформаційною безпекою та кібербезпекою, особливо для сільської місцевості й регіонів, що зазнали наслідків бойових дій»¹⁵;

- «підвищення рівня цифрової грамотності та кіберграмотності: організація тренінгів і курсів для викладачів, методистів, адміністративного персоналу закладів освіти, здобувачів освіти та їхніх батьків, спрямованих на розвиток навичок роботи з цифровими технологіями та основами кібербезпеки»¹⁶;

- «створення національного та залучення іноземного освітнього контенту: розробка електронних підручників, інтерактивних платформ та онлайн-курсів відповідно до сучасних освітніх стандартів»¹⁷;

- «впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій: використання хмарних сервісів, елементів штучного інтелекту, Інтернету речей, Big Data та інших інновацій для оптимізації навчального процесу»¹⁸;

- «державна підтримка та партнерство: реалізація національних програм цифровізації освіти й кіберосвіти, а також співпраця з приватним сектором для залучення додаткових ресурсів»¹⁹.

¹⁵ Цифровізація української освіти: реалізація, проблеми і перспективи/ 2024. URL: <https://platforma.com.ua/article/16004-tsifrovizatsiya-ukrainskoi-osviti-realizatsiya-problemi-i-perspektivi>

¹⁶ Сисоева С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/, С.8-9.

¹⁷ Годецька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>

¹⁸ Сисоева С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/, С.8-9

¹⁹ Годецька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи дослідження питань інтеграції кіберосвіти у формування сучасного освітнього простору України, варто виділити такі ключові аспекти, а саме.

Запропоновано взяти за основу концепцію, що інтегрує традиційну, неформальну та інформальну освіту в рамках онлайн, офлайн та комбінованого навчання здобувачів освіти.

Представлено ключові напрями та завдання для реалізації положень щодо інтеграції кіберосвіти у загальний освітній процес для усіх спеціальностей: розробка та впровадження стратегії інтеграції цифрових технологій, а також питань інформаційної безпеки й кібербезпеки у традиційний освітній процес із врахуванням особливостей критичної інфраструктури; створення та запровадження міждисциплінарної моделі, яка об'єднує ІТ, кібербезпеку, педагогіку, етику та психологію; включення кіберосвіти до переліку базових (універсальних) компетентностей.

До основних цілей впровадження кіберосвіти можна віднести: підвищення технічної підготовки викладачів, методистів, адміністративного персоналу закладів освіти та здобувачів освіти шляхом організації спеціалізованих курсів і тренінгів; розробку та впровадження уніфікованих стандартів використання цифрових технологій в освітньому процесі, які забезпечують кібербезпеку та захист даних; інтеграцію інтерактивних платформ і інноваційних методик для адаптивного навчання.

До практичних рекомендацій можна віднести: вивчення міжнародного досвіду й адаптацію найкращих практик до українських реалій; створення партнерських програм між закладами освіти та ІТ-компаніями; запуск пілотних проєктів у регіонах для тестування нових методів навчання з подальшим масштабуванням.

АНОТАЦІЯ

У межах даного дослідження проаналізовано ключові передумови для впровадження в освітній процес усіх спеціальностей нового складового елементу – основ кіберосвіти. Цей елемент передбачає інтеграцію кіберграмотності та кібергігієни. Основна мета дослідження полягає у визначенні завдань для оптимального розвитку технічної бази, що сприятиме інтеграції інноваційних технологій у традиційну систему освіти, вивівши її на новий рівень якості та доступності.

Особливу увагу приділено не лише технічно-технологічному прогресу, але й інноваційним тенденціям, а також соціально-економічним трансформаціям суспільства загалом і кожної окремої особистості в Україні та світі. Відзначено, що кібербезпека охоплює всі сфери суспільства й економіки, поширюючись на всі рівні – від корпоративного до особистісного. У дослідженні запропоновано

концепцію інтеграції традиційної, неформальної та інформальної освіти в рамках онлайн, офлайн та комбінованого навчання. Представлено напрями й завдання для реалізації кіберосвіти в освітньому процесі, зокрема розробку стратегії інтеграції цифрових технологій і кібербезпеки, створення міждисциплінарної моделі (ІТ, кібербезпека, педагогіка, етика, психологія) та включення кіберосвіти до базових компетентностей. Окреслено цілі впровадження кіберосвіти, що включають підвищення технічної підготовки освітян, розробку єдиних стандартів кібербезпеки та застосування адаптивних освітніх платформ. Надано практичні рекомендації, серед яких адаптація міжнародного досвіду, створення партнерських програм між закладами освіти та ІТ-компаніями, а також запуск пілотних проєктів із подальшим масштабуванням.

Література

1. Арсенович Л.А. Сучасний стан організації кіберосвіти в умовах особливого періоду. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2022. № 9. 23 с. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/dy/article/view/515/522>.
2. Годецька Т.І. Актуальні аспекти цифрової трансформації освіти і науки (реферативний огляд). 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735980/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-46-66.pdf>.
3. Горліченко С.О. Особливості сучасного понятійно-термінологічного апарату у сфері підготовки фахівців з кібербезпеки. *Кібербезпека: наука, освіта, техніка*. № 3 (23). 2024. URL: <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/547/447>
4. Задворний С. Міждисциплінарні освітні програми: особливості функціонування та специфіка практичної підготовки здобувачів. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/31832/1/Zadvornyi.pdf>
5. Коноплицький С. Digital Tiger: the Market Power of Ukrainian IT – 2024. Аналіз ІТ-сектору. 2024. URL: <https://speka.media/digital-tiger-the-market-power-of-ukrainian-it-2024-analiz-it-sektoru-2024-9wnlz0>.
6. Пандзів А.В. Медіаграмотність та інформаційна безпека в освіті в умовах воєнного стану URL: <https://ConferenceProceedingsNovember7-820241.pdf>.
7. Пучко В.О., Уваркіна О. Сталий розвиток системи формальної кіберосвіти: рефлексія сучасних концептів. *Information Technology and Security*. January-June 2023. Vol. 11. Iss. 1 (20). 2023 URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/c4ea075b-a9c3-489a-93b3-76e2539a62d4/content>.
8. Сисоєва С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. *Освіта і суспільство*, 2021, № 10-11, С.8-9. https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/.

9. Уваркіна О.О., Шевчук О.С., Горнійчук І.В. Неформальна кіберосвіта: сучасне «вікно можливостей» URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/435/11674/24413-1?inline=1>

10. Формальна, неформальна та інформальна освіта: що вибрати та як поєднати? URL: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya/>.

11. Цифровізація української освіти: реалізація, проблеми і перспективи/ 2024. URL: <https://oplatforma.com.ua/article/16004-tsifrovizatsiya-ukrainskoi-osviti-realizatsiya-problemi-i-perspektivi>.

Information about the authors:

Haidur Halyna Ivanivna,

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Cybersecurity Systems and Technologies
State University of Information and Communication Technology
7, Solomyanska St., Kyiv, 03110, Ukraine

Hakhov Serhii Oleksandrovych,

Candidate of Military Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Cybersecurity Systems
and Technologies
State University of Information and Communication Technology
7, Solomyanska St., Kyiv, 03110, Ukraine

Skybun Oleksandr Zhorzhovych,

Candidate of Sciences in Public Administration,
Associate Professor at the Department of Cybersecurity Systems
and Technologies
State University of Information and Communication Technology
7, Solomyanska St., Kyiv, 03110, Ukraine