

УДК 7.012:8(045)

[https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026\(8-1\)-14](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026(8-1)-14)

# ДИЗАЙН ПІДЗЕМНИХ ОСВІТНІХ ПРОСТОРІВ: АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА УКРАЇНСЬКОГО ДОСВІДУ

Юрій Бабчук ,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

Надійшла до редакції / Received: 7.02.2026 Схвалено до друку / Accepted: 19.03.2026

## Анотація

У статті здійснено комплексний аналіз сучасних досліджень і практик у сфері підземних освітніх закладів, розкрити особливості архітектурних рішень, інтер'єрного дизайну, безпекових стандартів, забезпечення психологічного комфорту. Особливу увагу приділено українським практикам організації освітнього простору в підземних школах Харківській, Запорізької, Миколаївської, Харківської та Херсонської областей. На конкретних прикладах продемонстровано, що українські підземні освітні заклади – це складні інженерно-архітектурні об'єкти, які відповідають найвищим стандартам безпеки, комфорту, інклюзивності та стійкості.

Дослідження базується на міждисциплінарному підході, що поєднує аналіз нормативно-правових актів, архітектурних та інженерних стандартів, прикладів реалізованих проєктів, а також результатів соціологічних і психологічних досліджень. Для аналізу використано дані з відкритих джерел, офіційних сайтів урядових і міжнародних організацій.

У статті продемонстровано, що сучасний дизайн підземних шкіл в Україні орієнтується на створення затишної, мотивуючої та естетично привабливої атмосфери, що мінімізує відчуття замкненого простору. У підземних школах і дитячих садках використовуються світлі кольори, яскраві акценти, біофільні елементи (рослини, природні текстури, фотопалери з пейзажами), інформаційні та мотиваційні стенди, інтерактивні дошки, меблі з регульованою висотою, зони для активних ігор та відпочинку. Для поліпшення якості фото підземних освітніх просторів, які взято з відкритих джерел, використано інструменти штучного інтелекту.

Зроблено висновок, що успішна реалізація підземних шкіл можлива лише за умови комплексного підходу: поєднання архітектурної інновації, сучасних інженерних систем, психологічної підтримки, педагогічної адаптації, інклюзивності, прозорого управління та залучення громадськості. Особливу роль відіграє біофільний дизайн, циркадні системи освітлення, організація зон для творчості, ігор, відпочинку, спрямованих на підтримку психоемоційного стану учасників освітнього процесу.

*Ключові слова: безпечний освітній простір, біофільний дизайн, дизайн освітніх інтер'єрів, підземні освітні простори, підземні українські школи.*

UDC 7.012:8(045)

[https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026\(8-1\)-14](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026(8-1)-14)

## DESIGN OF UNDERGROUND EDUCATIONAL SPACES: ANALYSIS OF WORLD AND UKRAINIAN EXPERIENCE

Yuri Babchuk<sup>1</sup> 

Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University Vinnytsia, Ukraine

### Abstract

The article provides a comprehensive analysis of modern research and practices in the field of underground educational institutions, reveals the features of architectural solutions, interior design, safety standards, and ensuring psychological comfort. Special attention is paid to Ukrainian practices of organizing educational space in underground schools in Kharkiv, Zaporizhia, Mykolaiv, Kharkiv, and Kherson regions. Specific examples demonstrate that Ukrainian underground educational institutions are complex engineering and architectural facilities that meet the highest standards of safety, comfort, inclusiveness, and sustainability.

The study is based on an interdisciplinary approach that combines the analysis of regulatory legal acts, architectural and engineering standards, examples of implemented projects, and the results of sociological and psychological research. The analysis used data from open sources and official websites of government and international organizations.

The article demonstrates that the modern design of underground schools in Ukraine is focused on creating a cozy, motivating and aesthetically attractive atmosphere that minimizes the feeling of a closed space. Underground schools and kindergartens use light colors, bright accents, biophilic elements (plants, natural textures, photo wallpapers with landscapes), information and motivational stands, interactive boards, height-adjustable furniture, areas for active games and recreation. To improve the quality of photos of underground educational spaces, which are taken from open sources, artificial intelligence tools were used.

It is concluded that the successful implementation of underground schools is possible only with a comprehensive approach: a combination of architectural innovation, modern engineering systems, psychological support, pedagogical adaptation, inclusiveness, transparent management and public involvement. A special role is played by biophilic design, circadian lighting systems, and the organization of areas for creativity, games, and recreation aimed at supporting the psycho-emotional state of participants in the educational process.

*Keywords:* safe educational space, biophilic design, design of educational interiors, underground educational spaces, underground Ukrainian schools.

**Постановка наукової проблеми.** У ХХІ столітті питання безпеки освітнього процесу набуло особливої актуальності у зв'язку з воєнними діями, терористичними загрозами та природними катастрофами. Відповіддю на ці виклики стало впровадження підземних освітніх закладів – шкіл, дитячих садків, навчальних центрів, які поєднують функції повноцінного навчального простору та захисної споруди. Україна, Ізраїль, Південна Корея, Швейцарія та низка інших країн вже мають практичний досвід створення таких об'єктів, що дозволяє порівняти підходи до архітектури, інженерії, безпеки,

дизайну, ергономіки та психологічного комфорту здобувачів освіти.

Україна з 2022 року живе в умовах воєнного стану. Значна частина закладів освіти, особливо в прифронтових областях, функціонує в умовах постійних обстрілів. З метою створення безпечних освітніх просторів було прийнято рішення про будівництво підземних закладів освіти. З 2023 року підземні заклади освіти будують у всіх прифронтових областях України: Харківській, Запорізькій, Миколаївській, Дніпропетровській, Херсонській, Чернігівській, Сумській. Проте ще немає достатньо наукових

досліджень щодо особливостей дизайну підземних закладів освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У світовій науковій літературі є дослідження, в яких проаналізовано вплив дизайну інтер'єрів закладів освіти на психологічний стан учасників освітнього процесу (Phillips and Rieder, 2025). Однак підземні освітні простори залишаються ще малодослідженими у психологічному та педагогічному аспектах.

У Швейцарії та низці європейських країн підземні укриття інтегруються у шкільну інфраструктуру як багатофункціональні простори: навчальні хаби, коворкінги, культурні центри. Особлива увага приділяється психологічному комфорту: чистота, затишок, ігровий формат занять, творчі завдання, підтримка інклюзії, індивідуальний підхід до кожної дитини. Рушійним чинником будівництва підземних освітніх просторів найчастіше визначено перенаселення та екстремальні температури навколишнього середовища, які спостерігаються, наприклад, у Канаді чи Фінляндії взимку, або високі температури влітку в Австралії, де підземний простір може забезпечити помірне середовище. Часто необхідність використання підземних просторів науковці пов'язують з цілями сталого розвитку (Attarian and Safar, 2019). Здійснений нами аналіз сучасного стану досліджень щодо дизайну підземних освітніх закладів показав, що такі заклади в сучасній науковій літературі зазвичай розглядаються у як складні об'єкти подвійного призначення, які поєднують функції навчального простору та захисної споруди. Дослідження переважно зосереджені на архітектурно-планувальних рішеннях (оптимізація простору, забезпечення природного та штучного освітлення, організація зон для навчання, відпочинку, харчування, інклюзивність); інженерних системах (вентиляція, фільтрація повітря, радіаційний захист, енергетична автономність, резервне водопостачання); безпекових стандартах (стійкість до вибухових навантажень, гідроізоляція, евакуаційні шляхи, пожежна безпека) тощо (Yu et al., 2023).

І лише в окремих публікаціях ми знайшли аналіз впливу архітектурних особливостей підземних просторів на поведінку та когнітивні функції людини на основі застосування

нейронауки для оцінювання комфорту (Roberts, 2016).

Одним із ключових міркувань у прийнятті рішень щодо використання підземних освітніх просторів є забезпечення того, щоб тривале перебування в них не впливало негативно на психологію та продуктивність людини (Roberts, 2016). Дослідження підземних робочих просторів, проведені раніше, не надають переконливих доказів для висновків щодо впливу на продуктивність праці чи здоров'я працівників, хоча анкети та суб'єктивні звіти вказують на дещо негативне сприйняття підземного простору. Тому є потреба в глибшому розумінні механізмів, що лежать в основі людського пізнання в підземних просторах. Ми вважаємо, що цього можна досягти за допомогою передових нейрокогнітивних методів і концепцій.

Упродовж останнього десятиліття сучасна когнітивна нейронаука, експериментальна психологія та поведінкова наука досягли вражаючого прогресу у вимірюванні, моніторингу та розумінні людського пізнання та поведінки. Загалом міжнародний досвід свідчить, що підземні школи – це не просто підвали з партами, а високотехнологічні об'єкти, які мають відповідати найвищим стандартам безпеки, комфорту та інклюзивності.

В Україні на необхідності поєднання естетичного та психологічного у формуванні гармонійного освітнього простору наполягає Х. Шепелюк (Шепелюк, 2009, с. 118). У багатьох публікаціях українських науковців доведено вплив дизайну інтер'єру закладів освіти на стан здоров'я учнів (Гнатюк і Шепелюк, 2020), проаналізовано можливості синтезу мистецтва і дизайну в інтер'єрах закладів освіти (Швець та ін., 2024), запропоновано варіанти використання оздоблення інтер'єру закладів освіти для психологічної підтримки учасників освітнього процесу (Коломієць та ін., 2026).

Проте дизайн підземних закладів освіти ще не став предметом досліджень. Відомо, наприклад, що Ізраїль має багаторічний досвід інтеграції захисних кімнат (мамадів) у житлові та громадські будівлі, включаючи школи. Кожна школа обладнана захищеними класами, які у разі тривоги миттєво трансформуються в укриття. Стіни укриттів мають підвищену товщину, додаткове армування, металеві ставні, вентиляцію з фільтрацією, автономне живлення.

Евакуація відпрацьована до автоматизму, кожен учасник освітнього процесу має свою роль, проводяться регулярні тренування, інструктажі з надання першої допомоги. Психологічна підтримка організовується через команду педагогів і психологів, які мають базу активностей для різних сценаріїв, зокрема ігор, творчих занять, асоціативних вправ. Визнано, що важливою є естетика укриттів: художні розписи, яскраві кольори, мотиваційні стенди, що знижують рівень тривожності дітей.

Корисною для нашого дослідження стала стаття (Малік, 2023), у якій українські дослідники систематизували типологію укриттів, зазначили їх основні характеристики, розробили стратегію оптимізації, обґрунтували рекомендації щодо створення укриттів в Україні із використанням ізраїльського досвіду. Автори обґрунтували необхідність кореляції між потребами, конструктивними і дизайнерськими рішеннями укриттів і врахували досвід Ізраїлю, який постійно перебуває під загрозою обстрілів і терористичних актів. Запропоновані у статті оптимальні варіанти дизайнерських, конструктивних і технологічних рішень можуть бути корисними під час облаштування укриттів у закладах освіти.

Проте у відкритих джерелах ми знайшли звіт Державного контролера, складений на запит Комітету Кнесету з питань освіти в Ізраїлі. У звіті, що базується на висновках, опублікованих під час аудиту бомбосховищ у січні 2026 року, зазначено, що Міністерство освіти Ізраїлю не має достатньо даних про наявність і стан бомбосховищ приблизно у 50% дитячих садків. У звіті також йдеться, що близько 38% шкіл або не мають захисту, або мають лише частковий захист. Це означає, що близько 466 000 учнів, що становить приблизно чверть учнів країни, не мають належного захисту. Державний контролер зазначив, що 36% даних міністерства застарілі, оскільки востаннє збиралися в 2018 - 2021 роках. Результатом такого аудиту стало те, що Міністерство освіти Ізраїлю повідомило Державному контролеру, що воно укладає контракт з компанією для збору оновленої інформації та картографування стану всіх навчальних закладів, включаючи дитячі садки (Karmel, 2026).

Отже, схоже на те, що Україна стає першою в світі державою, яка не лише веде чітку

статистику безпечних освітніх просторів, а й активно розбудовує гарно захищені підземні заклади освіти. У 2024 році на будівництво підземних шкіл у держбюджеті було передбачено 7,5 млрд гривень, у 2025 році - 11,2 млрд. Також на будівництво йдуть кошти місцевих бюджетів (Мацева, 2025). Тому вважаємо за доцільне поділитись із світовою освітянською і науковою спільнотою про дизайн підземних закладів освіти і досвід оздоблення інтер'єрів таких закладів, набутий під час війни..

**Мета статті** здійснити комплексний аналіз сучасних досліджень і практик у сфері підземних освітніх закладів, розкрити особливості архітектурних рішень, інтер'єрного дизайну, інженерних систем, безпекових стандартів, організації евакуації, забезпечення психологічного комфорту.

**Виклад основного матеріалу.** З 2024 року в Україні стартувала комплексна програма повернення дітей до очного навчання, одним із ключових напрямів якої стало будівництво підземних шкіл-укриттів у прифронтових і прикордонних регіонах. Мета програми - створити безпечні умови для освітнього процесу в умовах постійної загрози обстрілів і ракетних атак. За даними Міністерства освіти і науки України (МОН), станом на червень 2025 року вже функціонує понад 20 підземних шкіл, ще понад 200 перебувають у процесі будівництва. Держава планує до кінця 2026 року звести понад 300 таких об'єктів. На реалізацію програми у 2024 році було виділено 7,5 млрд грн, у 2025-му - 11,2 млрд грн. Фінансування здійснюється за принципом співфінансування: частина коштів надходить з державного бюджету, частина - з місцевих бюджетів, а також за рахунок донорських програм ЄС, Литви, Ірландії, Швейцарії та інших партнерів.

Підземні школи проєктуються як окремо розташовані, прибудовані або вбудовані споруди. Окремо розташовані об'єкти мають перевагу у захисних властивостях і автономності, але вимагають більше ресурсів для будівництва. Вбудовані та прибудовані укриття забезпечують короткі та безпечні функціональні зв'язки з основною будівлею школи, що важливо для швидкої евакуації та інклюзивності. Внутрішній простір зонують за віковими групами, організовують окремі блоки

для молодших, середніх і старших класів, зони для відпочинку, ігор, харчування, медичний пункт, ресурсні кімнати для дітей з ООП, санітарно-гігієнічні приміщення. Дизайнери намагаються забезпечити гнучкість простору для різних сценаріїв використання: навчання, укриття, громадські заходи, молодіжні хаби.

В Україні за роки війни будівництво підземних шкіл набуло масового характеру. Підземні школи зазвичай будують на глибині 6-7 метрів. Перебуваючи тривалий час у замкненому просторі без вікон, учасники освітнього процесу можуть відчувати психологічний дискомфорт. Це зовсім погано, оскільки під час війни важливо зберегти

ментальне здоров'я населення. Частково розв'язати цю проблему може емоційний дизайн.

Тому сучасний дизайн підземних шкіл в Україні орієнтується на створення затишної, мотивуючої та естетично привабливої атмосфери, що мінімізує відчуття замкненого простору. Використовуються світлі кольори, яскраві акценти, біофільні елементи (рослини, природні текстури, фотошпалери з пейзажами), інформаційні та мотиваційні стенди, інтерактивні дошки, меблі з регульованою висотою, зони для активних ігор та відпочинку (Рис.1 - 4).

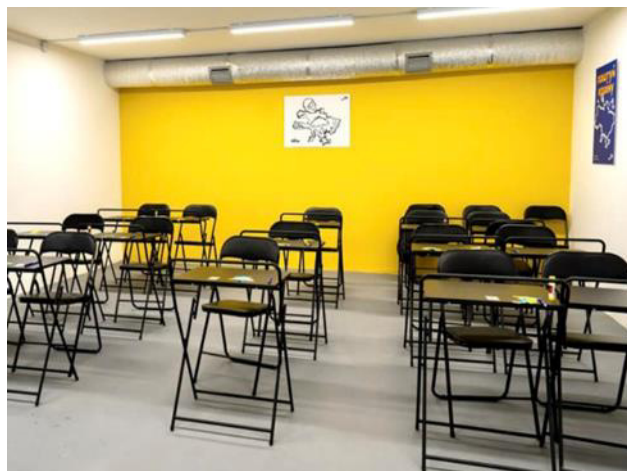


Рис.1. Підземні школи на Миколаївщині

Джерела: <https://cdn.intent.press/cache/3a/a7/3aa799a3a9ad3a2d0c214cf43b5fc5a.jpg>;

[https://static.ukrinform.com/photos/2024\\_12/thumb\\_files/1080\\_600\\_1734090178-6909.jpeg](https://static.ukrinform.com/photos/2024_12/thumb_files/1080_600_1734090178-6909.jpeg)



Рис.2. Підземна школа в Запоріжжі

Джерела:

<https://cdn4.suspilne.media/images/3ac3cb066949044d.jpg>;

[https://cdn.village.com.ua/the-village.com.ua/post\\_image/image/1pI9VJTILXrkaikAdj2Acg-article\\_opt.webp](https://cdn.village.com.ua/the-village.com.ua/post_image/image/1pI9VJTILXrkaikAdj2Acg-article_opt.webp)



Рис.3. Підземні школи в Харкові

Джерела: <https://lviv.media/static/content/files/e/8c/1a7fc18c95f6098a5650b153cb3768ce.jpg>;  
[https://24tv.ua/resources/photos/news/202404/2527690\\_16769731.jpg?v=1712130865000&w=1280&h=853&fit=cover&output=webp](https://24tv.ua/resources/photos/news/202404/2527690_16769731.jpg?v=1712130865000&w=1280&h=853&fit=cover&output=webp)



Рис.4. Підземні школи в Херсоні

Джерела:  
<https://vgoru.org/storage/images/Pidzemna-shkola-u-Kharkovi.webp>;  
[https://most.ks.ua/wp-content/uploads/2025/08/screenshot\\_2-6.jpg](https://most.ks.ua/wp-content/uploads/2025/08/screenshot_2-6.jpg)

Українські науковці досліджують світовий досвід інтеграції біофільного освітлення у навчальні простори та укриття, а також розробляють свої практики, зокрема з реновації укриттів. Актуальність таких досліджень зумовлена сучасними викликами у сфері безпеки закладів освіти та потребою створення умов, що мінімізують психологічне напруження в умовах надзвичайних ситуацій. Уже є наукові публікації, в яких доведено, що впровадження

інноваційних технологій динамічного освітлення на основі біофільного дизайну підвищує функціональність, комфорт і безпеку укриттів, а також узгоджується з міжнародними тенденціями розвитку освітніх просторів (Василенко, 2025).

Особливу увагу українські дизайнери приділяють ергономіці: меблі підбираються відповідно до віку дітей, організуються простори для групової та індивідуальної роботи,

ігрові куточки для молодших учнів, ресурсні кімнати для дітей з особливими освітніми потребами. Важливо забезпечити достатню ширину коридорів (не менше 1,8 м), безбар'єрний доступ, тактильну навігацію, контрастне маркування для здобувачів освіти із порушеннями зору. В українських підземних школах, зокрема у Запоріжжі, Харкові, Одещині,



впроваджуються циркадні системи освітлення, які автоматично змінюють спектр і яскравість світла впродовж дня, підтримуючи біоритми учнів, знижуючи втому та стрес.

Емоційно комфортного дизайну дотримуються і в сучасних підземних дитячих садках (рис. 5).



Рис. 5 Підземний садок у м. Вінниця (фото Юрія Бабчука)

Значна увага приділена ергономічному дизайну, який передбачає оптимальне розміщення меблів, зон для навчання, відпочинку, ігор, харчування, медичного супроводу. Враховано норми площі на одну особу, забезпечено зручність пересування, можливість швидкої трансформації простору для різних сценаріїв (заняття, розважальні заходи). Особлива увага приділяється інклюзивності: підйомники, пандуси, тактильна навігація, контрастне маркування, спеціальні меблі для дітей з ООП.

Психологічний комфорт здобувачів освіти в підземних закладах забезпечується комплексом заходів: створенням затишної атмосфери, використанням біофільних елементів (рослини, природні текстури, фотошпалери з пейзажами), організацією зон для відпочинку, ігор, творчості. Для підтримки психологічного комфорту підземні школи впроваджують адаптивні педагогічні практики: ігровий формат занять, творчі завдання, гнучкий розклад, інтеграцію фізичної активності, організацію ресурсних кімнат. Всередині більшості підземних закладів освіти окрім навчальних кімнат, передбачено гардероб, медпункт, лаунж-зона для відпочинку та спілкування, а також буфет (рис.б).

Отже, підземні освітні заклади – це складні інженерно-архітектурні об'єкти, які

відповідають найвищим стандартам безпеки, комфорту, інклюзивності та стійкості. Український досвід, сформований в умовах війни, демонструє здатність швидко масштабувати інноваційні рішення, інтегрувати міжнародні стандарти, залучати донорські ресурси, впроваджувати модульні та типові проекти.

Висновки. Український досвід свідчить, що успішна реалізація підземних шкіл можлива лише за умови комплексного підходу: поєднання архітектурної інновації, сучасних інженерних систем, психологічної підтримки, педагогічної адаптації, інклюзивності, прозорого управління та залучення громадськості. Особливу роль відіграє біофільний дизайн, циркадні системи освітлення, акустичний комфорт, організація зон для творчості, ігор, відпочинку, спрямованих на підтримку психоемоційного стану учнів. Важливо продовжувати обмін досвідом, впроваджувати найкращі міжнародні практики, залучати професійні архітектурні бюро, інженерні компанії, громадські ініціативи, донорські програми. Майбутнє підземних освітніх закладів – це не лише безпека, а й якість освіти, розвиток м'яких навичок, соціальна згуртованість, психологічне здоров'я та віра у майбутнє навіть у найскладніших умовах..

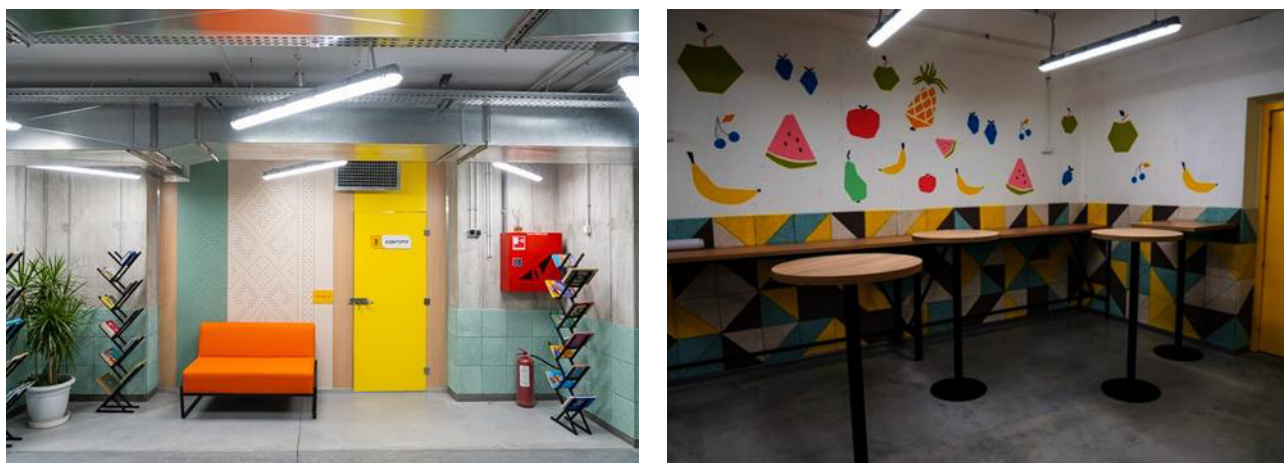


Рис. 6. Інтер'єри коридору та буфету підземного закладу освіти у Запоріжжі

Джерела:

<https://cdn4.suspilne.media/images/resize/720x0.1/dd32f5a31e617a7b.jpg>;

<https://1news.zp.ua/media/2025/03/picture-1-6-1536x1024.jpg>

**Висновки.** Український досвід свідчить, що успішна реалізація підземних шкіл можлива лише за умови комплексного підходу: поєднання архітектурної інновації, сучасних інженерних систем, психологічної підтримки, педагогічної адаптації, інклюзивності, прозорого управління та залучення громадськості. Особливу роль відіграє біофільний дизайн, циркадні системи освітлення, акустичний комфорт, організація зон для творчості, ігор, відпочинку, спрямованих на підтримку

психоемоційного стану учнів. Важливо продовжувати обмін досвідом, впроваджувати найкращі міжнародні практики, залучати професійні архітектурні бюро, інженерні компанії, громадські ініціативи, донорські програми. Майбутнє підземних освітніх закладів – це не лише безпека, а й якість освіти, розвиток м'яких навичок, соціальна згуртованість, психологічне здоров'я та віра у майбутнє навіть у найскладніших умовах..

### Список використаних джерел

- Attarian, K., & Safar, A. N. B. (2019).** Vernacular and historic underground urban facilities and sustainability of cities: Case study: Infrastructures of Dezful. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 9(1), 2-23.
- Karmel, A. (n.d.).** Ed Ministry has no data on shelters in 50% of kindergartens; many schools lack protection — report. Retrieved April 3, 2026, from [https://www.timesofisrael.com/liveblog\\_entry/ed-ministry-has-no-data-on-shelters-in-50-of-kindergartens-many-schools-lack-protection-report/](https://www.timesofisrael.com/liveblog_entry/ed-ministry-has-no-data-on-shelters-in-50-of-kindergartens-many-schools-lack-protection-report/)
- Phillips, L., & Rieder, J. (2025).** Interior design and psychology students collaborate to create stress-reduction spaces on campus. *Jefferson News*. Retrieved January 10, 2026, from <https://x.com/JeffersonUniv/status/1903564615876821422>
- Roberts, A. C., Christopoulos, G. I., Car, J., Soh, C.-K., & Lu, M. (2016).** Psycho-biological factors associated with underground spaces: What can the new era of cognitive neuroscience offer to their study? *Tunnelling and Underground Space Technology*, 55, 118-134.
- Yu, P., Liu, H., Wang, Z., et al. (2023).** Development of urban underground space in coastal cities in China: A review. *Deep Underground Science and Engineering*, 2(2), 148-172. <https://doi.org/10.1002/dug2.12034>
- Василенко, О., & Духіна, В. (2025).** Інноваційні технології динамічного освітлення для сховищ освітніх установ: Біофільний підхід. In *Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference “Modern Problems of Science and Technology”* (pp. 8-15). Tallinn, Estonia.
- Гнатюк, Л. Р., & Шепелюк, Х. С. (2020).** Вплив дизайну інтер'єру закладів освіти на стан здоров'я учнів. *Теорія та практика дизайну*, 20, 43-50. <https://doi.org/10.18372/2415-8151.20.15049>
- Коломієць, Д. І., Бабчук, Ю. М., & Голінська, Т. М. (2026).** Використання оздоблення інтер'єру закладів освіти для психологічної підтримки учасників освітнього процесу. *Мистецтво в культурі сучасності: теорія та практика навчання*, 7, 65-73. [https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026\(7\)-7](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026(7)-7)
- Малік, Т. В., Ковальов, Ю. М., Калашнікова, В. В., & Нерушева, В. М. (2023).** Багатокритеріальна оптимізація дизайну цивільних укріплень в Україні з урахуванням ізраїльського досвіду. *Art and Design*, 2(22), 170-178.
- Мацепа, А. (2025, November 19).** У прифронтових громадах активно зводять підземні школи. Retrieved April 3, 2026, from <https://nus.org.ua/2025/11/19/u-pryfrontovyyh-gromadah-aktyvno-zvodyat-pidzemni-shkoly/>
- Швець, О., Коломієць, Д., & Бабчук, Ю. (2024).** Синтез мистецтва і дизайну інтер'єрів. *Мистецтво в культурі сучасності: теорія та практика навчання*, 4, 8-16. [https://doi.org/10.31652/3041-1017-2024\(4\)-01](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2024(4)-01)

### References

- Attarian, K., & Safar, A. N. B. (2019).** Vernacular and historic underground urban facilities and sustainability of cities: Case study: Infrastructures of Dezful. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 9(1), 2-23. (in English)
- Karmel, A. (n.d.).** Ed Ministry has no data on shelters in 50% of kindergartens; many schools lack protection — report. Retrieved April 3, 2026, from [https://www.timesofisrael.com/liveblog\\_entry/ed-ministry-has-no-data-on-shelters-in-50-of-kindergartens-many-schools-lack-protection-report/](https://www.timesofisrael.com/liveblog_entry/ed-ministry-has-no-data-on-shelters-in-50-of-kindergartens-many-schools-lack-protection-report/) (in English)
- Phillips, L., & Rieder, J. (2025).** Interior design and psychology students collaborate to create stress-reduction spaces on campus. *Jefferson News*. Retrieved January 10, 2026, from <https://x.com/JeffersonUniv/status/1903564615876821422> (in English)
- Roberts, A. C., Christopoulos, G. I., Car, J., Soh, C.-K., & Lu, M. (2016).** Psycho-biological factors associated with underground spaces: What can the new era of cognitive neuroscience offer to their study? *Tunnelling and Underground Space Technology*, 55, 118-134. (in English)
- Yu, P., Liu, H., Wang, Z., et al. (2023).** Development of urban underground space in coastal cities in China: A review. *Deep Underground Science and Engineering*, 2(2), 148-172. <https://doi.org/10.1002/dug2.12034> (in English)

- Vasylenko, O., & Dukhina, V. (2025).** Innovative technologies of dynamic lighting for shelters of educational institutions: biophilic approach. In Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference “Modern Problems of Science and Technology” (pp. 8–15). Tallinn, Estonia. (in Ukrainian)
- Hnatiuk, L. R., & Shepeliuk, Kh. S. (2020).** Influence of interior design of educational institutions on students' health. *Teoriia ta praktyka dyzainu*, 20, 43–50. <https://doi.org/10.18372/2415-8151.20.15049> (in Ukrainian)
- Kolomiets, D. I., Babchuk, Yu. M., & Holinska, T. M. (2026).** Use of interior decoration of educational institutions for psychological support of participants in the educational process. *Mystetstvo v kulturi suchasnosti: teoriia ta praktyka navchannia*, 7, 65–73. [https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026\(7\)-7](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2026(7)-7) (in Ukrainian)
- Malik, T. V., Kovalov, Yu. M., Kalashnikova, V. V., & Nerusheva, V. M. (2023).** Multicriteria optimization of civil shelter design in Ukraine considering Israeli experience. *Art and Design*, 2(22), 170–178. (in Ukrainian)
- Matsepa, A. (2025, November 19).** Underground schools are actively being built in frontline communities. Retrieved April 3, 2026, from <https://nus.org.ua/2025/11/19/u-pryfrontovyh-gromadah-aktyvno-zvodyat-pidzemni-shkoly/> (in Ukrainian)
- Shvets, O., Kolomiets, D., & Babchuk, Yu. (2024).** Synthesis of art and interior design. *Mystetstvo v kulturi suchasnosti: teoriia ta praktyka navchannia*, 4, 8–16. [https://doi.org/10.31652/3041-1017-2024\(4\)-01](https://doi.org/10.31652/3041-1017-2024(4)-01) (in Ukrainian)
- Shepeliuk, Kh. S. (2009).** Combination of aesthetic and psychological in forming a harmonious image of a gymnasium interior. *Khudozhnia osvita*, 5, 116–120. (in Ukrainian)

### Про автора

**Юрій Бабчук**, доктор філософії PhD, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, e-mail: [babchuk@vspu.edu.ua](mailto:babchuk@vspu.edu.ua)

### About the Author

**Yuri Babchuk**, doctor of philosophy PhD, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: [babchuk@vspu.edu.ua](mailto:babchuk@vspu.edu.ua)