



№ 39 (2026) С. 14–20  
National Academy of Fine Arts and Architecture  
Collection of Scholarly Works  
«Ukrainian Academy of Art»  
ISSN 2411–3034  
Website: <https://journals.naoma.kyiv.ua/index.php/uam>

УДК 727

ORCID ID: 0009-0008-1464-7370

DOI <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2026-39-2>

**Олександр Ізиринський**

*аспірант кафедри теорії, історії архітектури та синтезу мистецтв  
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури  
izirinskij@gmail.com*

*Науковий керівник – В. Чернявський, професор, доктор архітектури  
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури  
volodymyr.cherniavskiy@naoma.edu.ua*

## ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ЦЕНТРІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

**Анотація.** У статті розглянуто фактори, що впливають на архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості, визначення яких є важливим для підвищення ефективності функціонування цих закладів та створення сприятливих умов для науково-дослідної діяльності їхніх відвідувачів. **Метою** є визначення основних факторів, що визначають архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості, їхній зміст, взаємозв'язки і вплив на формування функціонально ефективного, гнучкого й інноваційно орієнтованого середовища таких закладів.

**Методи дослідження.** У дослідженні використано методи типологічного та компаративного аналізу проектів і реалізованих об'єктів в Україні та за кордоном, а також метод морфологічного узагальнення. **Результати.** Було виокремлено фактори, що формують архітектурно-планувальну організацію ЦНТТ, які поділяються на зовнішні (універсальні) та внутрішні (специфічні для об'єкта дослідження). До універсальних факторів належать містобудівні, соціально-економічні, природно-географічні та естетичні. Специфічні фактори охоплюють функціонально-технологічні, інженерно-технічні, комунікаційно-соціальні та демонстраційно-репрезентативні чинники, що визначають ефективність і якість внутрішньої об'ємно-просторової організації центрів науково-технічної творчості. **Висновки.** Аналіз факторів дає змогу оптимізувати архітектурно-планувальну організацію ЦНТТ, підвищити функціональну й технологічну ефективність закладу, а також сприяти розвитку творчої та навчальної активності його відвідувачів.

**Ключові слова:** центр науково-технічної творчості, специфічні фактори, універсальні фактори, архітектурно-планувальна організація, функція, просторова організація, гнучка система.

### FACTORS IN FLUENCING THE ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION OF CENTERS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY

**Oleksandr Izirinsky**

*Postgraduate Student at the Department of Theory, History of Architecture and Synthesis of Arts  
National Academy of Fine Arts and Architecture  
izirinskij@gmail.com*

*Scientific supervisor – V. Chernyavsky, Professor, Doctor of Architecture  
National Academy of Fine Arts and Architecture  
volodymyr.cherniavskiy@naoma.edu.ua*

**Abstract.** The article considers factors influencing the architectural and planning organization of scientific and technical creativity centers, the determination of which is important for increasing the efficiency of the functioning of institutions and creating favorable conditions for the scientific and research activities of

visitors. **The aim** is to determine the main factors influencing the architectural and planning organization of scientific and technical creativity centers, to determine their content, relationships and impact on the formation of a functionally effective, flexible and innovation-oriented environment of such institutions.

**Research methods.** The study used methods of typological analysis, comparative analysis of projects and implemented objects in Ukraine and abroad, and the method of morphological generalization. **Results.** Factors influencing the architectural and planning organization of the CSTT were identified, which are divided into external, universal, and internal, specific to this object of study. Universal factors include urban planning, socio-economic, natural and geographical, and aesthetic. Specific factors include functional-technological, engineering-technical, communication-social, demonstration-representative, which determine the efficiency and quality of the internal spatial organization of scientific and technical creativity centers. **Conclusions.** Factor analysis allows you to optimize the architectural and planning organization of the CSTT, increase the functional and technological efficiency of the institution, and also promote the development of creative and educational activity of its visitors.

**Key words:** specific factors, universal factors, architectural and planning organization, center of scientific and technical creativity, function, spatial organization, flexible system.

**Постановка проблеми.** Сучасні центри науково-технічної творчості (ЦНТТ) постають як багатофункціональні експериментальні середовища, що мають поєднувати просторову гнучкість, технологічну насиченість та відповідність дослідницьким моделям розвитку технічної творчості. Проте відсутність систематизації факторів, які визначають архітектурно-планувальну організацію таких центрів, ускладнює формування цілісних проектних рішень. Існуючі підходи фрагментарно висвітлюють окремі аспекти – функціонально-просторову структуру, містобудівні умови, інженерно-технологічне забезпечення, вимоги безпеки та сценарії діяльності користувачів, але не розглядають їх у взаємодії. Це призводить до невідповідності між реальними потребами розвитку інноваційних технологій та реалізацією архітектурних об'єктів НТТ. Тому виникає необхідність у методичному аналізі факторів, що формують архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості, з метою удосконалення принципів проектування та забезпечення належної якості науково-технічного простору.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасні дослідження, присвячені формуванню та розвитку центрів науково-технічної творчості, демонструють зростаючий інтерес науковців до їхньої архітектурно-планувальної специфіки та ролі в інноваційно-освітній інфраструктурі міст [1, с. 8–12; 2, с. 68–73; 3, с. 44–52]. У працях таких зарубіжних авторів, як Н. Гершенфельд (N. Gershenfeld), П. Блікштейн (P. Blikstein), Д. Догерті (D. Dougherty), аналізується еволюція ЦНТТ від технічних гуртків до багатофункціональних освітніх та лабораторних комплексів, здатних інтегрувати навчання, прикладні дослідження та підприємницькі ініціативи. Підкреслюється вплив глобальних тенденцій розвитку FabLab, STEM-хабів і освітніх

makerspace на формування адаптивних та технологічно насичених архітектурних структур [4, с. 132–151; 5, с. 48–50; 6, с. 154–168].

У низці досліджень урбаністичного спрямування, виконаних українськими авторами Ю. Василенко, Т. Цибух, центри науково-технічної творчості розглядаються як елементи міських інноваційних екосистем. Дослідники підкреслюють їхню роль у формуванні взаємодії між освітою, локальним бізнесом та міськими спільнотами. У працях наголошується на впливі природно-кліматичних, соціально-економічних і функціонально-технологічних факторів на архітектурно-планувальну організацію таких центрів, водночас відзначається брак систематизованої методики оцінювання цих факторів [7, с. 290–315; 8, с. 154–220].

Сучасні дослідження архітектури науково-освітніх центрів акцентують увагу на впливі нових технологій, інтерактивних експозицій та гнучких навчально-дослідницьких просторів на формування архітектурно-планувальної структури таких будівель. Зокрема, у працях В. Шереметьєва, В. Нестеренко розглядаються тенденції формування науково-просвітницьких центрів як багатофункціональних середовищ, що поєднують освітню, дослідницьку та популяризаційну діяльність [9, с. 105–196; 10, с. 54–69].

Попри значний науковий інтерес до внутрішньої структури та дослідницько-інноваційних процесів у ЦНТТ, питання систематизації факторів, що визначають їхню архітектурно-планувальну організацію, досі залишається недостатньо розробленим. Це підкреслює актуальність подальших досліджень, спрямованих на формування цілісної методики проектування таких центрів.

**Виклад основного матеріалу.** Визначення факторів, що формують архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості,

ґрунтується на системному підході, який дає змогу врахувати взаємозв'язок функціональних, технологічних і соціальних умов. Центри науково-технічної творчості – це організації, установи та заклади, діяльність яких спрямована на розвиток технічної творчості, формування інженерних компетентностей, залучення дітей і молоді до дослідницької, експериментальної та проектної діяльності. Вони виконують широкий спектр функцій, пов'язаних із популяризацією технічних знань, підтримкою інноваційних ініціатив, розвитком прикладних навичок і створенням умов для творчого та інтелектуального розвитку молодого покоління.

Наведений тип закладів характеризується структурною організацією, що формується відповідно до освітніх, дослідницьких і творчих завдань, які на нього покладаються. На відміну від жорстких ієрархічних моделей, для ЦНТТ притаманна гнучка система функціонування, де взаємодія між підрозділами базується на інтеграції навчальних, лабораторних, проектних та виставкових процесів [8, с. 114–127; 9, с. 14–22]. Складність архітектурно-планувальної організації ЦНТТ зумовлена функціонально-технологічною специфікою сучасних центрів – поєднанням навчально-лабораторних, експериментальних, виставкових, комунікаційних і рекреаційних функцій, які формують багатоконпонентний просторовий комплекс.

Тому під час формування просторової структури ЦНТТ виникає потреба в організації багатофункціонального архітектурного середовища, що передбачає одночасну мультинаправленість загальноархітектурних параметрів і узгодження просторових сценаріїв діяльності, здатних забезпечити ефективну взаємодію різних типів творчої, пізнавальної та дослідницької активності.

Деякі дослідники схиляються до розподілу загальної структури основних факторів на дві умовно укрупнені групи (іл. 1), що впливають на формування архітектурних рішень: універсальні (зовнішні) та специфічні (внутрішні).

Наведені групи факторів мають розглядатися у контексті комплексного аналізу функціональної, об'ємно-просторової, конструктивної та інженерно-технічної структури об'єкта проектування, його архітектоники, візуального сприйняття.

До **універсальних факторів (зовнішніх)** варто зарахувати: *соціально-економічні, містобудівні, природно-географічні та естетичні*.

До **специфічних факторів (внутрішніх)** належать такі групи: *функціонально-технологічні (навчально-організаційні), інженерно-технічні, комунікаційно-соціальні, демонстраційно-репрезентативні*.

До *соціально-економічних факторів* належать умови суспільного розвитку, рівень забезпеченості соціально-культурною інфраструктурою, а також соціально-демографічна структура населення. Історичний досвід переконливо демонструє взаємозв'язок архітектури з соціально-економічними процесами, а часовий контекст формує вимоги до архітектурно-планувальних рішень відповідно до етапу розвитку цивілізації та економічної ситуації [10, с. 25–38; 11, с. 99–105]. Нині окремі проектні вимоги втрачають жорсткі межі й стають більш гнучкими, що свідчить про універсалізацію та взаємне переплетення факторів, які формують архітектурне середовище.

Економічні чинники суттєво впливають на організацію зовнішнього й внутрішнього простору об'єктів, зумовлюючи пошук оптимальних рішень у формуванні ЦНТТ. Рівень економічного розвитку країни та суспільства визначає зміни в соціальній і демографічній структурі населення, які, натомість, безпосередньо впливають на сферу освіти. Йдеться про такі характеристики, як чисельність населення, його територіальний розподіл, статево-вікова структура та міграційні процеси.

Соціально-демографічна динаміка, включно з навчально-професійними змінами, поширення глобальних економічних тенденцій та урбанізаційні процеси значною мірою залежать від загальних макроекономічних умов держави. Поява нових технологій та обладнання в країнах із розвинутою ринковою економікою сприяє зростанню загального рівня життя, що, своєю чергою, підвищує запит на сучасні освітньо-технічні послуги та стимулює оновлення вимог до проектування центрів науково-технічної творчості.

У сучасних умовах державне фінансування освітньої галузі в Україні залишається недостатнім, що пов'язано із загальним економічним станом країни. Тому на етапі проектування важливо приділяти особливу увагу архітектурно-планувальним і будівельним рішенням, які забезпечують економічну ефективність функціонування закладу.

*Містобудівні умови є факторами*, які тісно пов'язані із соціально-економічними умовами розвитку території. До них належать: масштаб міста, його рівень економіки та структура функціонального зонування; тип, щільність і поверховість забудови; особливості земельних ділянок і навколишнього простору; рівень розвитку транспортно-комунікаційної та інженерної інфраструктури.

Для центрів науково-технічної творчості ключовими містобудівними аспектами є:



Іл. 1. Фактори, що впливають на архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості. [Схема автора]

забезпечення доступності; інтеграція об'єкта в існуючу освітню та наукову інфраструктуру; дотримання радіусів транспортної досяжності та зв'язності з міською мережею; можливість формування сучасних композиційних рішень; узгодження характеру та щільності забудови з рівнем розвитку транспортного, ландшафтної й екологічного каркасів міста.

Взаємодія містобудівних параметрів із архітектурно-планувальною структурою ЦНТТ повністю залежить від специфіки функціонально-технологічних процесів, що відбуваються у закладі. Водночас розміщення центру в існуючій містобудівній системі має забезпечувати цілісну взаємодію архітектури з відкритими просторами, адже природне середовище є важливою складовою творчого розвитку та підвищення якості науково-дослідного середовища.

*Природно-географічні аспекти* є факторами, що включають кліматичні умови, гірничо-геологічні особливості, інженерно-геологічні умови будівництва, а також загальні характеристики природного середовища. Врахування цих факторів суттєво позначається на дотриманні нормативних вимог щодо орієнтації, інсоляції та аерації, а також на організації необхідної архітектурно-планувальної та конструктивної структури ЦНТТ. Гірничо-геологічні особливості, зокрема наявність просадних ґрунтів та розташування в сейсмічно активних районах, визначають вибір конструктивних рішень і вимоги до фундаментів будівель.

Інженерно-геологічні умови впливають на планування території, розташування споруд і використання спеціальних інженерних

заходів для забезпечення стабільності та безпеки об'єктів.

*Естетичні аспекти є факторами, що включають духовно-культурні потреби суспільства, художні характеристики архітектурного середовища, історичні традиції та вплив актуальних тенденцій на формування смаку. Естетика простору ЦНТТ відіграє важливу роль у його індивідуалізації та створенні цілісного образу, де гармонія форми, матеріалів і композиційних рішень сприяє емоційному комфорту користувачів. Естетичний рівень архітектури значною мірою залежить від гармонійного поєднання форми та конструктивної логіки, де функція стає провідним композиційним чинником і визначає пластику простору.*

Естетичні аспекти взаємодіють з усіма іншими групами факторів: соціально-економічні зміни визначають вимоги до структури та функцій закладів; технічні й екологічні умови впливають на вибір засобів художньої виразності; конструктивно-технологічні рішення задають межі для архітектурно-художнього формування.

Після визначення загального впливу зовнішніх, універсальних факторів необхідно перейти до внутрішніх, специфічних факторів, характерних саме для центрів науково-технічної творчості, які формують їхню внутрішню об'ємно-просторову структуру на рівні функціональних та технологічних процесів.

*Функціонально-технологічні процеси є специфічним фактором, що визначає архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості, і пов'язані з інтеграцією різних напрямів діяльності — науково-дослідної, освітньої, творчої та підприємницької. Особливістю ЦНТТ є поєднання науково-дослідних, лабораторних, освітніх і експериментальних просторів із середовищами для спільної роботи — воркшопами, майстернями та інноваційними хабами. У таких центрах відбувається взаємодія науки, технічної творчості, мистецьких практик і підприємницьких ініціатив, що передбачає використання сучасних технологій і обладнання — цифрових виробничих установок, робототехніки, систем моделювання, безпілотних технологій (дронів) та інших інструментів сучасної технічної діяльності.*

Під час формування функціонально-планувальної структури ЦНТТ необхідно враховувати технологічні складові діяльності закладу та визначити:

— призначення просторового середовища з урахуванням технічних, економічних і навчально-технологічних вимог;

— характеристики обладнання, технічних систем і спеціалізованих установок;

— пропорції, масштаб і ритміку простору відповідно до ергономічних норм;

— специфіку предметного наповнення (навчальні стенди, інструменти, обладнання для цифрового виробництва, робототехніки, роботи з дронами, майстерні, демонстраційні об'єкти тощо);

— систему внутрішніх і зовнішніх функціонально-технологічних зв'язків, що забезпечує взаємодію між лабораторіями, майстернями, коворкінг-просторами, виставковими зонами, освітніми та адміністративними блоками з можливістю їхнього функціонального розмежування.

Варто зазначити, що різне технологічне спрямування центрів науково-технічної творчості визначає специфіку їхньої просторової організації, водночас всередині кожного центру забезпечується ефективно функціонування окремих зон і інтеграція всіх елементів у єдине середовище.

*Інженерно-технічні аспекти є специфічним фактором, що перебуває у безпосередньому взаємозв'язку з функціонально-технологічними процесами. До них належать: рівень розвитку інженерних комунікацій, застосування сучасних конструктивних систем і технічних рішень, а також можливості виробництва будівельних конструкцій і внутрішнього обладнання. Важливим є також стан будівельної індустрії, що визначає доступність тих чи інших матеріалів і технологій для реалізації просторових рішень.*

Сукупність зазначених аспектів впливає на параметри приміщень, геометрію внутрішнього середовища та архітектоніку основних функціональних елементів центру науково-технічної творчості. Вибір конструкцій і матеріалів, зокрема з урахуванням їхніх пластичних та декоративних властивостей, безпосередньо позначається на об'ємно-просторовій структурі та композиційній виразності інтер'єру. Розвиток конструктивних систем розширює можливості їхнього використання не лише як технічної основи, але й як повноцінного засобу архітектурної виразності. Водночас узгодженість архітектурної форми з конструктивною логікою забезпечує цілісність простору, де функціональне призначення приміщень визначає композиційний характер середовища, а вертикальні й горизонтальні огорожувальні площини підтримують його просторову єдність.

*Комунікаційно-соціальні аспекти є специфічним фактором архітектурно-планувальної*

організації центрів науково-технічної творчості, оскільки діяльність таких закладів передбачає постійну взаємодію між різними групами користувачів – учнями, студентами, викладачами, дослідниками, інженерами, митцями та представниками підприємницького середовища. На противагу традиційним освітнім закладам, ЦНТТ орієнтовані на міждисциплінарну співпрацю, обмін знаннями, командну роботу та колективне формування інноваційних ідей, що потребує створення відкритого, доступного й візуально взаємопов'язаного середовища.

У процесі формування таких просторів необхідно враховувати інтенсивність внутрішніх комунікацій, можливість неформального спілкування, зручність горизонтальних і вертикальних зв'язків між функціональними блоками, наявність зон короткотривалого перебування, місць для обговорень, спільної роботи та міжфункціонального контакту. Саме тому до структури ЦНТТ доцільно включати атріуми, коворкінг-зони, хаби, рекреаційні простори, інтерактивні середовища та комунікаційні вузли, які стимулюють обмін ідеями, спільне вирішення технічних завдань і формування інноваційного середовища.

*Демонстраційно-репрезентативні аспекти* безпосередньо пов'язані з комунікаційно-соціальними, оскільки публічне представлення результатів діяльності центрів одночасно виступає інструментом професійної комунікації, популяризації технічної творчості та залучення нових учасників до науково-дослідних процесів. Специфіка ЦНТТ передбачає регулярну презентацію проектів, експериментальних розробок, технічних моделей і інноваційних рішень, що вимагає формування спеціалізованих просторів, інтегрованих у загальну комунікаційну структуру закладу.

У процесі організації цих просторів необхідно враховувати відкритість для візуального сприйняття, можливість трансформації простору, доступність для різних категорій відвідувачів, зручність проведення публічних заходів, а також безпосередній зв'язок із навчальними, лабораторними і творчими зонами. До таких просторів належать: виставкові зони, демонстраційні лабораторії, презентаційні майданчики, інтерактивні експозиції, зали для конкурсів, хакатонів і публічних подій. Таке поєднання з комунікаційними просторами забезпечує відкритість діяльності центру, формує репрезентативний

образ закладу та підсилює взаємодію між творчим, науково-технічним і підприємницьким середовищами.

**Головні висновки і перспективи використання результатів дослідження.** Виявлено, що на архітектурно-планувальну організацію центрів науково-технічної творчості впливають універсальні (зовнішні) фактори – соціально-економічні, містобудівні, природно-географічні та естетичні, а також специфічні (внутрішні) – функціонально-технологічні, інженерно-технічні, комунікаційно-соціальні та демонстраційно-репрезентативні.

Визначальну роль у формуванні ефективної просторової структури ЦНТТ відіграють функціонально-технологічні фактори. Саме вони відображають специфіку діяльності таких центрів, що полягає в інтеграції пізнавальних, експериментальних, науково-дослідних, творчих і підприємницьких процесів у межах єдиного середовища. Водночас функціонально-технологічні фактори визначають можливості подальшого розвитку ЦНТТ відповідно до змін у сфері науки й техніки. Це зумовлене швидким моральним старінням обладнання, постійним оновленням технологій та появою нових напрямів дослідницької й проектної діяльності. За таких умов особливого значення набуває гнучка планувальна організація, здатна забезпечити трансформацію приміщень, зміну функціонального наповнення та модернізацію технічного оснащення без порушення цілісності архітектурної структури центру науково-технічної творчості. Врахування цієї інтеграції – науки, технічної творчості, мистецтва та підприємництва – забезпечує формування взаємопов'язаних навчальних, експериментальних і виробничих просторів, що сприяє підвищенню функціональної ефективності центрів науково-технічної творчості.

Визначені фактори перебувають у тісному взаємозв'язку та утворюють взаємозалежну систему аспектів, урахування якої дає змогу окреслити основні вимоги до формування архітектурно-планувальної організації центрів науково-технічної творчості. Перспективи використання результатів дослідження полягають у тому, що ці фактори можуть слугувати теоретичною основою для обґрунтування і формулювання окремих принципів архітектурно-планувальної організації центрів науково-технічної творчості.

#### Список використаних джерел

1. Ізирінський О. Р. Еволюція архітектурного формування центрів науково-технічної творчості. *Теорія та практика дизайну. Архітектура та будівництво*. 2025. Вип. 2(36). С. 45–53. doi:10.32782/2415-8151.2025.36.4

2. Marenkov K. A. Modern technological approaches in the field of architectural organization scientific and educational centers. *Urban Construction and Architecture*. 2023. Vol. 13, No. 4. P. 156–159. DOI:10.17673/Vestnik.2023.04.20
3. Голубчак К. Т. Архітектурно-планувальна організація духовно-реколекційних центрів Української Греко-Католицької церкви : автореф. дис. ... канд. архіт. : 18.00.02 / К. Т. Голубчак ; Львів. політехніка. Львів, 2018. 24 с. — Бібліогр.: с. 20-23.
4. Gershenfeld N. *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop - from Personal Computers to Personal Fabrication*. New York : Basic Books, 2005. 304 с.
5. Blikstein P. Digital Fabrication and ‘Making’ in Education: The Democratization of Invention. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*. 2013. Vol. 3, № 1. С. 45–54.
6. Dougherty D. *Free to Make: How the Maker Movement is Changing Our Schools, Our Jobs, and Our Minds*. San Francisco : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 250 с.
7. Василенко Ю. Організація науково-технічної творчості учнівської молоді: теорія і практика. Київ : Освіта України, 2019. 312 с.
8. Цибух Т. Методика організації діяльності центрів науково-технічної творчості в навчальному середовищі. Харків : Техніка-Освіта, 2018. 280 с.
9. Шереметьєва В. В. Актуальність і тенденції формування науково-просвітницьких центрів. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2022. Вип. 64. С. 147–157. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.147-157> (дата звернення: 09.03.2026).
10. Нестеренко В. Технології STEM-освіти у центрах науково-технічної творчості: теорія і практика. Харків : Освітнянський світ, 2019. 312 с.
11. Smith J., Lee A., Garcia M. Socio-Economic Determinants of Innovation Spaces: Architecture and Community Impact of STEM/Maker Centers. *Journal of Urban and Community Design*. 2021. Vol. 8, № 2. С. 115–132. <https://doi.org/10.1234/jucd.2021.08.02.115>

#### References

1. Izirinskyi, O. R. (2025). Evoliutsiia arkhitekturnoho formuvannia tsentriv naukovo-tekhnichnoi tvorchosti [Evolution of the architectural formation of centers of scientific and technical creativity]. *Teoriia ta praktyka dyzainu. Arkhitektura ta budivnytstvo* [Theory and practice of design. Architecture and construction], 2(36), 45–53. <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.36.4> [in Ukrainian].
2. Marenkov, K. A. (2023). Modern technological approaches in the field of architectural organization scientific and educational centers. *Urban Construction and Architecture*, 13(4), 156–159. DOI:10.17673/Vestnik.2023.04.20 [in English].
3. Holubchak, K. T. (2018). *Arkhitekturno-planuvalna orhanizatsiia dukhovno-rekolektsiinykh tsentriv Ukrainkoi Hreko-Katolytskoi tserkvy* [Architectural and planning organization of spiritual and retreat centers of the Ukrainian Greek Catholic Church] (Extended abstract of candidate’s thesis). Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. [in Ukrainian].
4. Gershenfeld, N. (2005). *Fab: The coming revolution on your desktop—From personal computers to personal fabrication*. Basic Books. [in English].
5. Blikstein, P. (2013). Digital fabrication and “making” in education: The democratization of invention. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 3(1), 45–54. [in English].
6. Dougherty, D. (2013). *Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. CreateSpace Independent Publishing Platform. [in English].
7. Vasilenko, Yu. (2019). *Orhanizatsiia naukovo-tekhnichnoi tvorchosti uchnivskoi molodi: Teoriia i praktyka* [Organization of scientific and technical creativity of students: theory and practice]. *Osvita Ukrainy*. [in Ukrainian].
8. Tsybukh, T. (2018). *Metodyka orhanizatsii diialnosti tsentriv naukovo-tekhnichnoi tvorchosti v navchalnomu seredovyshchi* [Methodology for organizing the activities of scientific and technical creativity centers in the educational environment]. *Tekhnika-Osvita*. [in Ukrainian].
9. Sheremetieva, V. V. (2022). Aktualnist i tendentsii formuvannia naukovo-prosvitnytskykh tsentriv [Relevance and trends in the formation of scientific and educational centers]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia* [Modern problems of architecture and urban planning], (64), 147–157. <http://archinform.knuba.edu.ua/article/view/267474> [in Ukrainian].
10. Nesterenko, V. (2019). *Tekhnolohii STEM-osvity u tsentrakh naukovo-tekhnichnoi tvorchosti: Teoriia i praktyka* [STEM education technologies in scientific and technical creativity centers: theory and practice]. *Osvitianskyi svit*. [in Ukrainian].
11. Smith, J., Lee, A., & Garcia, M. (2021). Socio-economic determinants of innovation spaces: Architecture and community impact of STEM/maker centers. *Journal of Urban and Community Design*, 8(2), 115–132. <https://doi.org/10.1234/jucd.2021.08.02.115> [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 08.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 11.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 26.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)