

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.62.247-263>

УДК 725, 727.012

Васильченко Дар'я Костянтинівна,

*асистент кафедри теорії архітектури**Київський національний університет будівництва і архітектури*vasylchenko.dk@knuba.edu.ua<https://orcid.org/0000-0003-3824-6500>

СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ГНУЧКИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Анотація: стаття розглядає підходи щодо оцінювання якості функціональних зв'язків у планувальних рішеннях навчальних просторів. Виділено дві групи критеріїв, якісні та кількісні, на підставі яких можна оцінити якість функціональних зв'язків. До якісних критеріїв відносяться наявність орієнтирів у середовищі, колористичне рішення, підбір матеріалів, ергономічні параметри, санітарно-гігієнічні характеристики, ступінь доступності навчального середовища. До кількісних критеріїв відноситься співвідношення показників корисної площі до загальної площі, чим даний показник ближче до 1, тим ефективніше використовуються площа установи. На основі аналізу закордонних проєктних рішень було виділено орієнтовні показники співвідношення транзитних, власне навчальних та загальних площ для навчальних приміщень із різними формами роботи (індивідуальна, групова, масова).

Ключові слова: заклад позашкільної освіти; функціональний зв'язок; гнучкий навчальний простір; якість функціональних зв'язків; критерій оцінювання.

Постановка проблеми. Сучасна освітня система базується на принципах забезпечення рівної доступності навчального середовища для всіх користувачів, а також забезпечення індивідуального підходу до кожного вихованця. Однією із популярних тенденцій сучасності є формування освітніх просторів із великою диференціацією внутрішніх просторів: із застосуванням зон персоналізованого (індивідуального) навчання, індивідуальної роботи під керівництвом або під супроводом фахівця, парної роботи, роботи у невеликих групах (до 4 осіб), роботи у стандартних групах (4-8-10-15 осіб), зон для колективних зустрічей та міжгрупової співпраці. Кожна людина має змогу сама визначати місце свого навчання та форму роботи, що є комфортною саме для неї. В даних умовах важливим є дослідження функціональних зв'язків між вище зазначеними

зонами та визначення співвідношення площ на одного користувача, що формуються при різних варіантах організації внутрішнього середовища навчального простору, між транзитними зонами, зонами резервного розвитку та зонами безпосередньо навчання дітей. Постає питання щодо виявлення критеріїв оцінювання якості функціональних зв'язків. Дана робота є спробою відповісти на ці питання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання дослідження підходів до формування сучасних освітніх осередків стосуються дослідження Нод У. [3], Eberle J. [4], що розглядали у своїх працях концепції формування «навчальних просторів майбутнього» (англ. future learning space, надалі - FLS). Умовний поділ навчальних зон за показниками місткості запропонував James Wormald, в його статті запропонований варіанти поділу осередків індивідуальної та групової роботи за типами необхідного обладнання, за кількістю користувачів, запропоновано варіант використання мобільних стільців для організації масових заходів чи між групових зустрічей, у яких задіяно багато людей, без формування окремого приміщення [10]. Основні підходи до функціонального зонування громадських закладів (зокрема існування класичного підходу щодо розподілу приміщень на функціональні групи, виокремлення ядра композиції, та підходу щодо формування гнучкого багатофункціонального простору) розглядаються у праці Фоміної В. Ф. [8]. Містобудівну організацію закладів позашкільної освіти в умовах сучасної України досліджувала Мерилова І. О. [9].

Jeffery A. Lackney визначив принципи, згідно з якими слід організовувати навчальне середовище, співпрацю навчального осередку із громадою. Навчальне середовище має бути орієнтоване на учня, відповідати його рівню розвитку та віку, бути безпечним, зручним, доступним, гнучким, економічно ефективним. Автор наголошує на необхідності залучення до обговорення проєктного створення нового освітнього середовища широкого спектру представників спільноти. Проєктні рішення сучасних освітніх осередків мають сприяти гнучкому плануванню приміщень, що полегшить їх актуалізацію для майбутніх освітніх програм. Моніторинг використання об'єкта протягом усього терміну служби будівлі буде мати вирішальне значення для оптимізації його використання [1].

Herman Hertzberger у своїй книзі відзначає цікавий досвід Нідерландів щодо створення розширених шкіл. Подібні об'єкти мають економічний ефект за рахунок спільного використання декількома установами території закладу та його внутрішніх площ. Створений великомасштабний гнучкий простір сприяє кооперації між декількома установами в цілому, між викладачами даних установ, між учнями, між батьками та громадою. Подібні об'єкти стають

культурними центрами для житлових районів за рахунок кооперації в них як освітніх функцій, так і функцій суспільного центру [2].

Актуальність дослідження. Проектні рішення сучасних освітніх просторів закладів позашкільної освіти потребують певних критеріїв, що дозволять оцінити якість функціональних зв'язків у середовищі, а отже, раціональність використання площ. Це дасть змогу уникнути невиправданих розширень чи зменшень площ навчальних зон, оптимізувати співвідношення та площі, що мають займати індивідуальні, групові та масові навчальні зони.

Мета статті. Метою даної роботи є виявлення критеріїв оцінювання якості функціональних зв'язків та визначення коефіцієнту ефективності використання площ у навчальних приміщеннях.

Об'єктом дослідження є заклади позашкільної освіти. Предметом даного дослідження є організація функціональних зв'язків між під-зонами всередині навчального приміщення, визначення критеріїв оцінювання якості функціональних зв'язків.

Основна частина. Гнучкий простір (за Фоміною В. Ф.) являє собою єдиний укрупнений простір із звичайно простим обрисом об'єму, що базується на принципах універсальності та різноманітного використання [8].

Основні функціональні групи приміщень будь-якого громадського об'єкту можна умовно поділити на три групи: основні, допоміжні та комунікаційні [8]. У основних функціональних групах приміщень власне реалізовується основний профіль діяльності установи, допоміжні приміщення виконують супутні функції, що уможлиблюють діяльність груп приміщень основного профілю та закладу в цілому, комунікаційні простори слугують для зв'язку перших двох типів функціональних груп приміщень. Дана робота має на меті дослідження основної функціональної групи приміщень закладу позашкільної освіти (навчальних приміщень). Аналіз сучасних закордонних проектів освітніх закладів дозволяє виокремити певні сучасні тенденції у організації функціональних зв'язків всередині навчальних приміщень, а також розглянути закордонний досвід щодо необхідних площ та їх співвідношення. Проектні рішення використані для визначення співвідношень зон власне навчальної функції, транзитної функції із загальною площею навчальної зони, ефективності використання площ навчальних просторів.

Критерії оцінювання якості функціональних зв'язків. Як зазначає у своєму дослідженні Нод У., під час проектування освітнього середовища правильним підходом є обов'язкове врахування не тільки фізичних характеристик середовища, а й соціальних процесів, що в ньому відбуваються. До команди проєктувальників автор радить приєднувати фахівців у сфері діяльності, для якої проєктується середовище задля визначення оптимальних рішень діяльності

технологічного процесу, набору необхідного обладнання та його специфічних потреб [3]. Відповідно, подібний підхід має допомогти оптимізувати площі навчальних осередків за рахунок оптимізації технологічних процесів, що у ньому відбуватимуться.

Якість функціональних зв'язків між приміщеннями визначається сукупністю якісних критеріїв та кількісних показників.

Якісні критерії. До критеріїв якості архітектурного середовища можна віднести:

- Орієнтири у середовищі. Даний критерій стосується як створення внутрішніх просторів, так і проектування ділянки позашкільного закладу. Основними групами орієнтирів є аудіо-, візуальні орієнтири (за допомогою світла-тіні, кольору, форми простору, висоти обладнання тощо), тактильне покриття. Також в якості орієнтирів можуть виступати групи зелених насаджень, системи освітлення, спеціально створені вказівки на ділянці чи в інтер'єрі. Легкість орієнтування людини у середовищі значною мірою визначає комфортність її перебування у ньому. Орієнтирами можуть виступати як спеціально створені позначки, символи, технічне приладдя, так і простір закладу. У державних будівельних нормах України щодо проектування будівель навчальних закладів (ДБН В.2.2.-3:2018) окремим підрозділом наведені рекомендації щодо запровадження інклюзивного навчання, де відзначені необхідні міри, що мають застосовуватися при організації навчального середовища для людей із обмеженими можливостями [5].

- Колористичне вирішення. Даний критерій характеризує відповідність кольорового середовища функції приміщення. Відомо, що кольорова гама оздоблення інтер'єру впливає на емоційний стан людини, що знаходиться всередині нього. Тому проєктувальники застосовують колір як засіб формування у користувачів середовища необхідного емоційного стану для певної діяльності.

- Підбір матеріалів. Даний критерій визначає відповідність обраних проєктувальниками матеріалів функціональному призначенню приміщень та віковій категорії користувачів, особлива увага звертається на матеріали, з яких вироблене обладнання. Даний критерій важливо враховувати при визначенні категорії приміщення: вологий чи сухий процес у ньому відбуватиметься. Матеріали, що використовуються для обладнання та для оздоблення дитячого освітнього середовища, мають бути екологічно чистими, довговічними та зручними у використанні. Існують установи, в яких розвиток дітей стимулюється за рахунок їх активної взаємодії із різними матеріалами. Наприклад, у Центрі раннього навчання в Східному Сіднеї Andrew Burges Architects створили багатофункціональний простір для навчально-ігрової

діяльності, навчальні функціональні зони для активної або спокійної гри, театральної п'єси, творчої гри. Дизайн ігрових майданчиків виконаний за принципом створення різноманітних текстурних вражень та урізноманітнення видів гри. Майданчики органічно розгорнуті навколо існуючих дерев, а також спеціальних навчально-ігрових зон, включаючи грязьову яму, піщану яму, амфітеатр, приміщення для проведення урочистостей та інтерактивну водяну стіну [20].

- Ергономічний критерій є принципово важливим при проєктуванні середовища для дітей. Користувачами освітнього середовища є діти (іноді заклад розрахований на надання послуг декільком віковим категоріям дітей), тому простір має бути запроєктований відповідно до потреб дітей молодшого шкільного віку, середнього шкільного віку, старшого шкільного віку тощо.

Альтернативним підходом є створення універсального простору для всіх вікових категорій користувачів, проєктування «простору, який зростає разом із дитиною». Подібний підхід має доцільність в умовах браку вільних площ для організації декількох осередків для різновікових груп користувачів, за необхідності влаштування середовища, яке має бути універсальним як для дітей різного віку, так і для дорослого населення, придатним для різних сценаріїв дії. Середовище, яке розраховане на декілька вікових категорій, є більш дорогим під час закупівлі обладнання, проте значно зменшує необхідну площу закладу. Специфічним обладнанням, що може використовуватися для створення середовища, яке зростає разом із дитиною, є столи, що змінюють свою висоту, стільці, що мають регулювання по висоті, меблі- трансформери, обладнання, що має можливість регулювання по висоті. Застосування обладнання, що змінює свої розміри відповідно до ергономічних потреб користувача, є інвестуванням у здоров'я населення. Серед однієї вікової категорії користувачів при обладнанні навчальних приміщень враховуються середні значення зросту, а граничні значення ігноруються. Відповідно, для певної кількості користувачів кожної вікової категорії, чиї ергономічні параметри не співпадають із середнім значенням зросту для даного віку, для даної статі, навчальне обладнання не відповідатиме ергономічним параметрам [6].

- Санітарно-гігієнічний критерій. Даний критерій визначає оптимальні санітарно-гігієнічні показники середовища (вологість повітря, швидкість повітрообміну, рівень освітленості, інсоляція, необхідна орієнтація по сторонах світу приміщень різних функцій). Дані показники значною мірою залежать від профілю навчання, для якого проєктується заклад, від функціонального призначення приміщень, а також від кліматичної зони, в якій відбувається проєктування.

• Ступінь доступності. Даний критерій визначає, наскільки середовище відповідає потребам різних соціальних верств населення, в тому числі і мало мобільної категорії. Мало мобільна категорія населення – це невід’ємний етап у житті кожної людини, в той чи інший період життя кожен із нас відноситься до цієї категорії [11]. Тому необхідність облаштування закладів громадського обслуговування та житлових осередків для можливості користування ними мало мобільними абсолютно виправдана. У закордонній проектній практиці цей пункт увійшов у норму, не сприймається як дещо дивне чи незвичне, тенденція до створення безперешкодного середовища проявляється не тільки в проєктуванні громадських установ, а й середовища населеного пункту в цілому (тротуарів, зупинок громадського транспорту, пішохідних переходів, зон відпочинку тощо). На жаль, українські реалії поки що далекі від безперешкодного середовища. Розповсюдженими є «полу міри», що формально виконують нормативні вимоги, проте комфорту користування не додають. Прикладами подібних рішень є облаштування в громадському транспорті місць для мало мобільних категорій, проте відсутність пандусів на транспорті чи на зупинках громадського транспорту, тобто фактично неможливість мало мобільної особи самостійно потрапити всередину; іншим прикладом є облаштування ліфтів для надземного переходу, що працюють лише у визначені години; відсутність пандусів при входах до певних закладів громадського обслуговування; облаштування пішохідної мережі в цілому.

Містобудівна доступність закладів освіти визначається нормативними значеннями радіусів їх обслуговування. Мериловою І. О. було запропоновано показники радіусів доступності для закладів позашкільної освіти [9].

Кількісні показники. Кількісним показником, що визначає якість функціональних зв’язків, є співвідношення показників корисної площі до загальної площі. Чим даний показник ближче до 1, тим ефективніше використовуються площа закладу, окреме приміщення або функціональна зона. Слід зазначити можливість організації функціонального зонування закладу двома підходами: класичний варіант функціонального зонування закладу та створення гнучкого простору [8].

Варіант створення гнучкого простору є орієнтованим на втілення ідеї «навчального простору майбутнього» (FLS) [4]. Простір може бути змістовно-специфічним або змістовно-гнучким, відповідно бути обладнаним для вивчення конкретної тематики, предмету або бути розрахованим на універсальне використання. Цікавим фактом є те, що змістовно-специфічні простори можуть виступати як об’єкт дослідження учнями. Можливість пересувати обладнання та меблі всередині освітніх просторів додає можливості їх використання за різними сценаріями [3].

Незважаючи на те, що гнучкий навчальний простір передбачає створення певною мірою об'єднаного простору, в ньому можуть виділятися під-зони (що базуються на типологічних ознаках навчальних просторів). Наприклад, під-зони:

- для індивідуальної (персоналізованої), групової (командної), колективної роботи (масової, між групової);
- для дітей дошкільного, молодшого, середнього, старшого шкільного віку, юнацтва, дорослого населення;
- що мають звукоізоляційний захист чи не мають;
- що розраховані на самостійну роботу учнів чи на спільну роботу учнів із вчителем;
- що розраховані на вивчення конкретного предмету чи є універсальними (змістовно-специфічні або змістовно-гнучкі).

Перелік варіантів умовного поділу під-зон гнучкого навчального простору, їх різноманітність, доводять, що систематизувати гнучкі простори за всіма характеристиками є важким завданням. Якщо умовно спростити поділ, то в ньому можна виділити всього дві категорії зон: власне функціональні під-зони (яким можуть бути притаманні різноманітні із вище зазначених характеристик); транзитні під-зони (частина навчального простору, які не використовуються ніяк іншим чином, ніж як для комунікацій по будівлі). Узагальнений варіант умовного поділу під-зон гнучкого простору є більш доступним для аналізу.

Якщо уявити існування певного об'єкту, де (1) - виконане класичне функціональне зонування (гнучкі навчальні простори, що комбінують функції транзиту із навчання відсутні), та (2) - такого ж самого об'єкту із гнучким простором (випадок влаштування гнучкого навчального простору-комунікації), то очевидно, що співвідношення показників $S_{\text{корисна}}/S_{\text{загальна}}$ у першому випадку буде менше, ніж у другому. Проте чи є дійсно ефективнішим використання гнучкого простору, не оцінюється даною формулою об'єктивно (не абсолютно весь гнучкий простір використовується як спеціальна навчальна зона, частина його може бути зв'язками, транзитними під-зонами). Відповідно, постає питання, якою має бути формула для визначення ефективності використання площі у гнучкому навчальному просторі, чому орієнтовно дорівнює поправочний коефіцієнт для розрахунку ефективності функціональних зв'язків у гнучкому просторі, яким має бути підхід до його розрахунку. Це може стати темою подальших ґрунтовних досліджень.

Дослідження сучасного закордонного досвіду організації навчальних просторів. На жаль, будівництво освітніх просторів на території України є не надто активною діяльністю, то в якості проєктів, що відображають сучасні світові тенденції, у даному дослідженні будуть використовуватися і закордонні

проекти. В зв'язку із змінами у педагогічних підходах, технологічним розвитком, пришвидшенням процесу застарівання набутих знань, популярності набувають архітектурно-планувальні рішення, що сприяють співпраці, налагодженню комунікацій між учнями та викладачами, відбувається зміна педагогічного процесу від ідеї «вчитель говорить, учні слухають», до ідеї про спільне обговорення певної проблеми під керівництвом викладача (проектування так званих перевернутих навчальних приміщень – англ. *flipped classroom*). Прикладом впровадження змін у педагогічних підходах є популярність тенденції до проектування гнучких просторів. Нод У. відзначає, що архітектурно-планувальний фактор є важливим, але не вирішальним при проектуванні освітніх просторів. Найважливішим елементом освітнього процесу були і залишаються соціальні стосунки між учнями, викладачами, адміністрацією, батьками [3].

Гнучкі простори мають властивість швидко та без проведення капітальних ремонтних робіт робити перепланування, адаптуватися таким чином до змінюваних педагогічних вимог, потреб користувачів. Оперування мобільним обладнанням, меблями, рухомими перегородками, технікою дозволяє змінювати простір (та відповідно, сценарій дій у ньому) швидко та ефективно. Іншим шляхом є облаштування достатньої кількості осередків для індивідуальної, групової та колективної роботи навчальних груп. Даний шлях вочевидь потребує більших затрат площ, аніж створення гнучкого простору із мобільним обладнанням.

Для зменшення похибки під час розрахунків співвідношення площ, зокрема визначення загальної площі навчального приміщення, не враховувалися місця зберігання, вбудовані у навчальні приміщення, оскільки ємність даних зон визначається специфікою профілю діяльності установи. При розрахунку площ робочих місць під-зон підбивалися суми площ, які займає навчальне обладнання та площ, які займають користувачі під час їх діяльності у середовищі. Для розрахунку сидячого робочого місця використовувалася сума площ запроєктованого стільця та стола, простір у 400 мм перед переднім краєм стільця [7, с.24], 700 мм – від краю столу до краю стільця у робочому положенні. Показник 700 мм було взято із ДБН [5] як відстань між аудиторними столами в ряді. (Відстань між учнівськими столами в ряді має становити мінімум 500 мм, однак для розрахунків взято більший показник через те, що аналізовані проєктні рішення розраховані по більшій мірі є культурними центрами, що передбачають можливість використання і дорослим населенням. Окрім цього, показник 500 мм передбачає використання стандартних учнівських стільців, а не універсальних робочих крісел чи стільців, чий габаритні розміри потребують більших відстаней між меблями). Приклади

закордонних проєктних рішень робочих та освітніх середовищ, а також показники щодо співвідношення у них корисної площі зон робочих місць (індивідуальної, групової та колективної) до загальної площі навчальної зони, показників транзитної площі або резервної (яка може в разі необхідності використовуватися як зона робочих місць) наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Основні показники площ у проєктах навчальних просторів

№	Назва проєкту / проєктне бюро / місце проєктування, реалізації / рік проєктування, реалізації	Кількість, користувачів за проєктом, осіб	Транзитна та резервна площа, $S_{пр}$, м ² , %	Зона розміщення робочих місць S_1 , м ²	Загальна площа навчальної зони S_2 , м ²	Ефективність використання площі S_1 / S_2
	а	б	в	г	д	е
1	CL28 Monash University Learning Spaces / Kennedy Nolan Architects / Melbourne, Australia, 2020 [12]	77	139,42 62,92%	82,17	221,59	0,37
2	Wicksteed Park Learning Space / Latham's / UK, 2019 [13]	10	61,93 79,70%	15,77	77,7	0,20
3	Maker-Space Sungwon / GUBO Architects / Mapo-Gu, South Korea, 2021 [14]	81	90,77 60,41%	59,49	150,26	0,40
4	Centro Cultural Arauco / elton Iéniz / Arauco, Chile, 2016 [15]	16	15,07 56,93%	11,4	26,47	0,43
5	Centro Cultural Arauco / elton Iéniz / Arauco, Chile, 2016 [15]	12	17,63 72,91%	6,55	24,18	0,27
6	El Musical Cultural Center / Eduardo de Miguel Arbonés / Valencia, Spain, 2004 [16]	30	48,3 69,62%	21,08	69,38	0,30
7	Centro Cívico Cultural de Palencia / EXIT Architects / 2011 [17]	30	103,55 75,06%	34,41	137,96	0,25
8	Plaza Cultural Norte / Oscar Gonzalez Moix / La Molina, Peru, 2016 [18]	28	18,88 55,40%	15,2	34,08	0,45
9	Plaza Cultural Norte / Oscar Gonzalez Moix / La Molina, Peru, 2016 [18]	17	23,05 69,45%	10,14	33,19	0,31
10	Centre Culturel de Notre-Dame-de-Grâce / AFO - Atelier Big City, FSA Architecture Inc and L'OEUF Architects in consortium / Montreal, Canada, 2015 [19]	4	7,32 69,32%	3,24	10,56	0,31
11	Centre Culturel de Notre-Dame-de-Grâce / AFO - Atelier Big City, FSA Architecture Inc and L'OEUF Architects in consortium / Montreal, Canada, 2015 [19]	6	10,76 73,10%	3,96	14,72	0,27

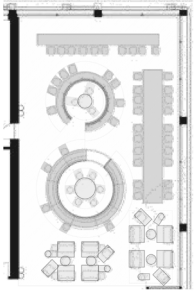
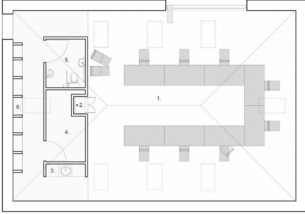
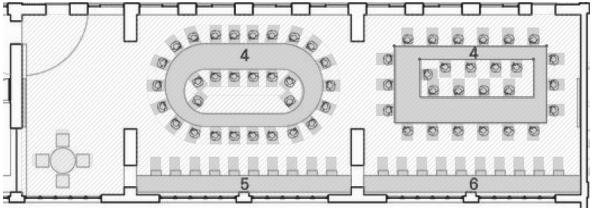
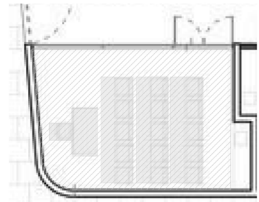
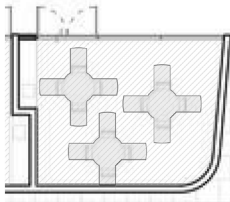
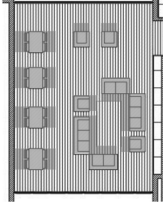
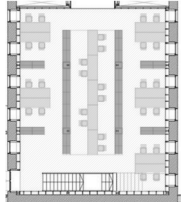
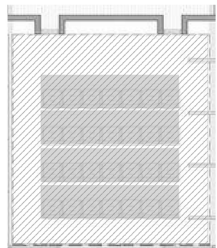
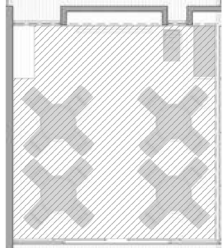
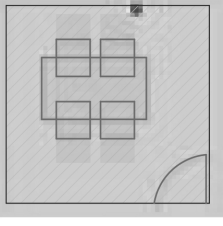
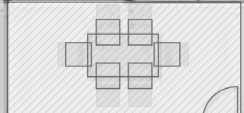
Таблиця розроблена автором на основі аналізу архітектурно-планувальних рішень закордонних проєктів [12-19].

Відповідно до даних, наведених у таблиці 1, можна зробити висновок, що найефективніше площа навчального приміщення використовується у проєктах, де показник ефективності використання площі (далі ПЕВП) найбільш

наближений до 1. Проаналізовані проекти Plaza Cultural Norte [18], Centro Cultural Arauco [15] та Maker-Space Sungwon [14] мають найкращі ПЕВП; проекти Wicksteed Park Learning Space [13] та Centro Cívico Cultural de Palencia [17] мають найгірші ПЕВП. Відсоток транзитних (резервних) площ у структурі навчальної зони трьох проектів із найбільшим ПЕВП складає від 55,40 до 60,41%; із найменшим ПЕВП – від 75,06 до 79,70%. Середній ПЕВП проаналізованих об'єктів складає 0,32; середнє значення відсотку транзитних площ у навчальному приміщенні становить 67,7%.

Було проаналізовано показники транзитної площі ($S_{тр}$), зони розміщення робочих місць (S_1), загальної площі навчальної зони (S_2), що приходяться на 1 особу-користувача приміщенням (табл. 2).

Таблиця 2. Основні показники співвідношення площ у проектах навчальних просторів

			
1. а) 1,81 б) 1,07 в) 2,88	2. а) 6,19 б) 1,58 в) 7,77	3. а) 1,12 б) 0,73 в) 1,86	
			
4. а) 0,94 б) 0,71 в) 1,65	5. а) 1,47 б) 0,55 в) 2,02	6. а) 1,61 б) 0,7 в) 2,31	7. а) 3,45 б) 1,15 в) 4,6
			
8. а) 0,67 б) 0,54 в) 1,22	9. а) 1,36 б) 0,6 в) 1,95	10. а) 1,83 б) 0,81 в) 2,64	11. а) 1,79 б) 0,66 в) 2,45
Умовні позначення: а) $S_{тр}$ / 1 особу; б) S_1 / 1 особу; в) S_2 / 1 особу (див. разом із табл. 1)			

Таблиця розроблена автором на основі аналізу планувальних рішень проектних рішень [12-19].

Відповідно до даних, наведених у таблиці 2, найменші показники транзитної площі, що приходяться на 1 особу (табл. 2, показник а), належать проєктним рішенням Plaza Cultural Norte [18], Centro Cultural Arauco [15] і Maker-Space Sungwon [14] (від 0,67 до 1,12); найбільші – проєктним рішенням Wicksteed Park Learning Space [13], Centro Cívico Cultural de Palencia [17] та Centre Culturel de Notre-Dame-de-Grâce [19] (показники даних проєктів різняться від 1,83 до 6,19). Найбільші показники зони розміщення робочих місць, що приходяться на одну особу (табл. 2, показник б) виявилися у проєктах Wicksteed Park Learning Space [13], Centro Cívico Cultural de Palencia [17] та CL28 Monash University Learning Spaces [12] (від 1,07 до 1,58), найменші – у проєктах Plaza Cultural Norte [18], Centro Cultural Arauco [15] та Plaza Cultural Norte [18] (від 0,54 до 0,6). Найбільше загальної площі на 1 особу (табл. 2, показник в) задіяно у проєктах Wicksteed Park Learning Space [13], Centro Cívico Cultural de Palencia [17] та CL28 Monash University Learning Spaces [12] (показник різниться від 2,88 до 7,77).

Відсоткове співвідношення навчальної та транзитної під-зони до загальної площі навчальної зони у проєктах 1-11 (див. разом із табл. 1) представлено у діаграмі 1.



Діаграма 1. Відсоткове співвідношення навчальної та транзитної під-зони до загальної площі навчальної зони аналізованих проєктних рішень 1-10. Розроблено відповідно до [12-19].

Висновки. Критерії оцінювання якості функціональних зв'язків умовно поділяються на якісні та кількісні. До якісних критеріїв відносяться наявність орієнтирів у середовищі, колористичне рішення, підбір матеріалів, ергономічні параметри, санітарно-гігієнічні характеристики, ступінь доступності навчального середовища. До кількісних критеріїв відноситься співвідношення

показників корисної площі до загальної площі. Чим даний показник ближче до 1, тим ефективніше використовуються площа установи.

На основі аналізу закордонних проєктних рішень було виділено орієнтовні показники співвідношення транзитних, власне навчальних та загальних площ для навчальних приміщень. Середній показник площі робочого місця на одну особу становить 0,82 м², середній показник площі транзитних під-зон на одну особу становить 2,02 м². Найбільш ефективно використовується площа у просторах із фронтальною формою роботи, де запроєктовані можливості для переміщення меблів, використовується мобільне обладнання (проєкти Plaza Cultural Norte [18] та Centro Cultural Arauco [15]), а також у навчальних осередках, де компактно розміщуються зони для індивідуальної, групової та громадської роботи (проєкт Maker-Space Sungwon [14]).

Підвищити ефективність використання навчального простору можна за допомогою використання максимально доступної кількості робочих чи навчальних місць. При проєктуванні середовища, розрахованого на користування декількома віковими категоріями дітей, бажано орієнтуватися на показники простору, яких вимагає старший вік; доцільним є врахування конкретного типу обладнання при проєктуванні навчального простору, зокрема відстаней між рядами навчальних столів чи проходів між ними. Можливий варіант створення навчальних зон, розрахованих виключно на окремий вік користувачів, проте він дещо обмежує варіативність використання навчального простору.

Список джерел

1. Jeffery A. Lackney, PhD AIA University of Wisconsin-Madison. 33 Educational Design Principles for Schools and Community Learning Centers. Updated: August, 2007. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://schoolstudio.typepad.com/school_design_studio/33-educational-design-pri.html (дата звернення 28.10.2021).
2. Herman Hertzberger. Space and Learning: Lessons in Architecture 3. 010 Publishers, Rotterdam, 2008. 258 p. ISBN-13: 978-9064506444. ISBN-10: 9064506442. pp. 169 – 173.
3. Hod, Y. 2017. Future Learning Spaces in Schools: Concepts and Designs from the Learning Sciences. Journal of Formative Design in Learning 1: 99–109. doi:10.1007/s41686-017-0008-y.
4. Eberle J. Future Learning Spaces for Learning Communities: Perspectives from the Learning Sciences. British Journal of Educational Technology, 2019. Vol. 50, No. 1. (July) pp. 2071–2074. DOI: 10.1111/bjet.12865.

5. Будинки і споруди. Заклади освіти. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-3:2018. Видання офіційне. Київ, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018, 63 с.
6. Васильченко Д. К. Підходи до формування та доцільність організації універсального навчального приміщення закладу позашкільної освіти для різних вікових категорій дітей / Сучасні проблеми архітектури і містобудування: Наук. – техн.. збірник / Відпов. ред. В. В. Товбич. – К.: КНУБА, 2021. – Вип. 61. – с. 333-348. DOI: 10.32347/2077-3455.2021.61.333-348
7. Покатаев В.П. Конструирование оборудования интерьера. Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. — 352 с.
8. Фомина В.Ф. Архитектурно-конструктивное проектирование общественных зданий. Учебное пособие. - Ульяновск: УЛГТУ, 2007. – 97 с.
9. Мерилова І. О. Функціонально-планувальна організація мережі закладів позашкільної освіти (на прикладі Дніпропетровської області): дис. ... канд. архітектури : 18.00.04. Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. - Київ, 2018. 250с.
10. James Wormald. "Plug and Play: 7 Flexible Workspaces in the Modern Office" 28 Sep 2021. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/969189/plug-and-play-7-flexible-workspaces-in-the-modern-office>> ISSN 0719-8884.
11. Shkola Dostupnosti (16 May 2021) Komu potribna dostupnist'? [Who needs accessibility?] [Video]. Facebook. <https://www.facebook.com/dostupnoukraine/videos/491419355395209/> [Accessed: 27 Oct 2021].
12. "CL28 Monash University Learning Spaces / Kennedy Nolan Architects" 25 Aug 2021. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/967321/monash-cl28-kennedy-nolan-architects>> ISSN 0719-8884.
13. "Wicksteed Park Learning Space / Lathams" 22 Apr 2020. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/937914/wicksteed-park-learning-space-lathams>> ISSN 0719-8884.
14. "Maker-Space Sungwon / GUBO Architects" 01 Aug 2021. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/965987/maker-space-sungwon-gubo-architects>> ISSN 0719-8884.
15. "Centro Cultural Arauco / elton_léniz" [Centro Cultural Arauco / elton_léniz] 17 Mar 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 27 Out 2021. <<https://www.archdaily.com.br/br/890527/centro-cultural-arauco-elton-leniz>> ISSN 0719-8906.

16. "El Musical Cultural Center / Eduardo de Miguel Arbonés" [Centro Cultural El Musical / Eduardo de Miguel Arbonés] 22 Apr 2015. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/621477/el-musical-cultural-center-eduardo-de-miguel-arbones>> ISSN 0719-8884.

17. "Centro Cívico Cultural de Palencia / EXIT Architects" 10 abr 2012. ArchDaily Perú. Accedido el 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.pe/pe/02-150758/centro-civico-cultural-de-palencia-exit-architects>> ISSN 0719-8914.

18. "Plaza Cultural Norte / Oscar Gonzalez Moix" 14 Aug 2017. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/877609/plaza-cultural-norte-oscar-gonzalez-moix>> ISSN 0719-8884.

19. "Centre Culturel de Notre-Dame-de-Grâce / AFO - Atelier Big City, FSA Architecture Inc and L'OEUF Architects in consortium" 06 May 2018. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/889782/centre-culturel-de-notre-dame-de-grace-atelier-big-city>> ISSN 0719-8884.

20. "East Sydney Early Learning Centre / Andrew Burges Architects" 07 Aug 2017. ArchDaily. Accessed 31 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/876909/east-sydney-early-learning-centre-andrew-burges-architects>> ISSN 0719-8884.

References

1. Lackney, J. A. (2007). 33 Educational Design Principles for Schools and Community Learning Centers. URL: https://schoolstudio.typepad.com/school_design_studio/33-educational-design-pri.html [Accessed: 27 Oct 2021] (in English).

2. Hertzberger, H. (2008). Space and Learning: Lessons in Architecture 3. 010 Publishers, Rotterdam, 2008. 258 p. ISBN-13: 978-9064506444. ISBN-10: 9064506442. pp. 169 – 173. (in English).

3. Hod, Y. (2017). Future Learning Spaces in Schools: Concepts and Designs from the Learning Sciences. *Journal of Formative Design in Learning*. Vol. 1: pp. 99–109. doi:10.1007/s41686-017-0008-y. (in English).

4. Eberle, J. (2019). Future Learning Spaces for Learning Communities: Perspectives from the Learning Sciences. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 50, No. 1. (July) pp. 2071–2074. DOI: 10.1111/bjet.12865. (in English).

5. Ukrarkhbudininform (V.2.2-3:2018). DBN Zaklady osvity. Budyanky i sporudy. Kyiv: Ukrarkhbudininform. [Ukrarkhbudininform (V.2.2-3:2018). SBR Educational institutions. Buildings and structures. Kyiv: Ukrarkhbudininform] (in Ukrainian).

6. Vasylychenko, D. K. (2021). Pidkhody do formuvannya ta dotsil'nist' orhanizatsiyi universal'noho navchal'noho prymishchennya zakladu pozashkil'noyi osvity dlya riznykh vikovykh katehoriy ditey. *Suchasni problemy arkhitektury i mistobuduvannya*. [Approaches to the formation and expediency of organization of

universal study premises of extracurricular education institution for different age categories of children. *Modern problems of architecture and urban planning*]. Vol. 61. pp. 333-348. (in Ukrainian). DOI: 10.32347/2077-3455.2021.61.333-348

7. Pokatayev, V.P. (2003). *Konstruirovaniye oborudovaniya inter'yera. Uchebnoye posobiye*. [Interior equipment design. Tutorial.] Rostov-na-Donu: Feniks. 352 p. (in Russian).

8. Fomina, V. F. (2007). *Arkhitekturno-konstruktivnoye proyektirovaniye obshchestvennykh zdaniy: Uchebnoye posobiye*. [Architectural and structural design of public buildings: Tutorial.] Ulyanovsk State Technical University. Ulyanovsk. 97 p. (in Russian).

9. Merilova, I. O. (2018). *Functional and planning organization of the network of out-of-school educational institutions (on the example of Dnipropetrovsk region)*. (PhD dissertation, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, UA) (in Ukrainian).

10. Wormald, J. (2021). *Plug and Play: 7 Flexible Workspaces in the Modern Office*. 28 Sep 2021. ArchDaily. Accessed 13 Oct 2021. URL: <https://www.archdaily.com/969189/plug-and-play-7-flexible-workspaces-in-the-modern-office> ISSN 0719-8884. (in English).

11. *Shkola Dostupnosti (16 May 2021) Komu potribna dostupnist'? [Who needs accessibility?]* [Video]. Facebook. <https://www.facebook.com/dostupnoukraine/videos/491419355395209/> [Accessed: 27 Oct 2021]. (in Ukrainian).

12. *"CL28 Monash University Learning Spaces / Kennedy Nolan Architects"* 25 Aug 2021. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/967321/monash-cl28-kennedy-nolan-architects>> ISSN 0719-8884. (in English).

13. *"Wicksteed Park Learning Space / Lathams"* 22 Apr 2020. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/937914/wicksteed-park-learning-space-lathams>> ISSN 0719-8884. (in English).

14. *"Maker-Space Sungwon / GUBO Architects"* 01 Aug 2021. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/965987/maker-space-sungwon-gubo-architects>> ISSN 0719-8884. (in English).

15. *"Centro Cultural Arauco / elton_léniz"* [Centro Cultural Arauco / elton_léniz] 17 Mar 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 27 Out 2021. <<https://www.archdaily.com.br/br/890527/centro-cultural-arauco-elton-leniz>> ISSN 0719-8906. (in English).

16. *"El Musical Cultural Center / Eduardo de Miguel Arbonés"* [Centro Cultural El Musical / Eduardo de Miguel Arbonés] 22 Apr 2015. ArchDaily. Accessed 27 Oct

2021. <<https://www.archdaily.com/621477/el-musical-cultural-center-eduardo-de-miguel-arbones>> ISSN 0719-8884. (in English).

17. "Centro Cívico Cultural de Palencia / EXIT Architects" 10 abr 2012. ArchDaily Perú. Accedido el 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.pe/pe/02-150758/centro-civico-cultural-de-palencia-exit-architects>> ISSN 0719-8914. (in English).

18. "Plaza Cultural Norte / Oscar Gonzalez Moix" 14 Aug 2017. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/877609/plaza-cultural-norte-oscar-gonzalez-moix>> ISSN 0719-8884. (in English).

19. "Centre Culturel de Notre-Dame-de-Grâce / AFO - Atelier Big City, FSA Architecture Inc and L'OEUF Architects in consortium" 06 May 2018. ArchDaily. Accessed 27 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/889782/centre-culturel-de-notre-dame-de-grace-atelier-big-city>> ISSN 0719-8884. (in English).

20. "East Sydney Early Learning Centre / Andrew Burges Architects" 07 Aug 2017. ArchDaily. Accessed 31 Oct 2021. <<https://www.archdaily.com/876909/east-sydney-early-learning-centre-andrew-burges-architects>> ISSN 0719-8884. (in English).

Аннотация

Васильченко Дарья Константиновна, ассистент кафедры теории архитектуры, Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

Специфика формирования и критерии оценивания качества функциональных связей гибких учебных пространств учреждений внешкольного образования

Статья рассматривает подходы к оцениванию качества функциональных связей в планировочных решениях учебных пространств. Выделены две группы критериев, качественные и количественные, на основании которых можно оценить качество функциональных связей. К качественным критериям относятся наличие ориентиров в среде, колористическое решение, подбор материалов, эргономичный критерий, санитарно-гигиенический критерий, степень доступности учебной среды. К количественным показателям относится соотношение показателей полезной площади к общей площади. Чем данный показатель ближе к 1, тем более эффективно используются площадь учреждения. На основе анализа заграничных проектных решений были выделены ориентировочные показатели соотношения транзитных, собственно учебных и общих площадей для учебных помещений с различными формами работы (индивидуальная, групповая, массовая).

Ключевые слова: учреждение внешкольного образования; функциональная связь; гибкое учебное пространство; качество функциональных связей; критерий оценки.

Annotation

Daria Kostyantynivna Vasylenko, assistant, Theory of Architecture Department, Kyiv National University of Construction and Architecture.

Formation specificity and quality assessment criteria of functional connections in flexible learning spaces of extracurricular education institutions

The article is devoted to the study of educational spaces organization in extracurricular education institutions. A list of criteria for assessing the quality of functional connections between classroom zones has been determined. The work is based on the typological distribution of the study areas of into zones of individual (personalized) work, group (team) work, mass work (collective work, social meetings, intergroup work), on the conditional functional zones' division according to the work scenario into independent studying zones and teacher-accompanied learning areas. The purpose of this work is to identify criteria for functional connections quality assessing and to determine the areas usage efficiency coefficient when using various scenarios of educational work in the learning spaces.

Functional connections formation specificity in flexible learning spaces lies in the need for a variable combination of work and training zones according to different scenarios, as well as specific requirements - the formation of zones with a high level of sound insulation, compliance with sanitary and hygienic requirements for educational environments - which are determined by the design task. The assessment of functional connections quality is determined on the basis of qualitative and quantitative indicators. Qualitative indicators include the presence of landmarks in the environment, color solution, selection of materials, ergonomic criterion, sanitary and hygienic criterion, the degree of learning environment accessibility. The quantitative indicators include the ratio of useful area indicators to the total area. The closer this indicator is to 1, the more efficiently the area of the institution is used.

The work defines the approximate percentage ratios between transit, purely educational and general areas of educational areas, which are used in modern design solutions and can serve as a reference ratio of educational spaces for new design solutions. In the work, based on the analysis of design solutions, a coefficient was determined, which will allow to determine more accurately the total and useful area of the extracurricular education institution, designed for certain types of work.

Keywords: extracurricular education institution; functional connection; flexible learning space; quality of functional connections; evaluation criterion