

Кирило Комаров

*старший викладач кафедри архітектурних конструкцій НАОМА,
кандидат архітектури*

Прийоми архітектурної композиції в контексті формування незорових орієнтирів

Анотація. В статті проведено аналіз об'ємно-просторової композиції внутрішнього простору спеціалізованих будівель для осіб з вадами зору та запропоновано перелік прийомів архітектурної композиції для формування незорових орієнтирів у внутрішньому просторі споруд.

Ключові слова: об'ємно-просторова композиція, транзитний простір, спеціалізована споруда для незрячих, незорові орієнтири.

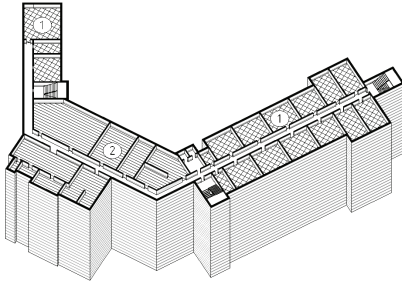
Постановка проблеми. Поряд із проблемами естетичного ряду композиція транзитного простору має вирішувати суто утилітарне завдання, що полягає в оптимізації процесу сприйняття та орієнтування відвідувачів. У контексті транзитних просторів таке завдання відіграє вирішальну роль. Під час проектування спеціалізованих споруд застосування традиційних візуально-спрямованих композиційних засобів не є ефективним. У зв'язку з цим виникає необхідність визначення прийомів, що дозволяють урізноманітнити середовище за рахунок невізуальних характеристик.

Актуальність дослідження обумовлена підвищенням уваги суспільства до потреб осіб з вадами зору та зростанням попиту на індивідуальні архітектурні вирішення спеціалізованих споруд для незрячих у світі.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження виконано відповідно до Закону України від 21 березня 1991 р. № 875-ХІІ, глава V «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні»; програми забезпечення безперешкодного доступу людей з обмеженими фізичними можливостями до об'єктів житлового та громадського призначення; Указу Президента України від 1 травня 2005 р., № 900/2005 «Про першочергові заходи щодо створення сприятливих умов життєдіяльності осіб з обмеженими фізичними можливостями».

Новизна наукового дослідження. Вперше запропоновано перелік прийомів архітектурної композиції для формування незорових орієнтирів у внутрішньому просторі споруд.

Викладення основного матеріалу. За будь-якого сприйняття ефективність орієнтування відвідувачів насамперед залежить від ступеня розчленованості простору.



Іл. 1. Аксонометрія типового поверху спеціалізованого житлового будинку в м. Хоул-Лейн:
1 – приватні помешкання;
2 – громадські зали

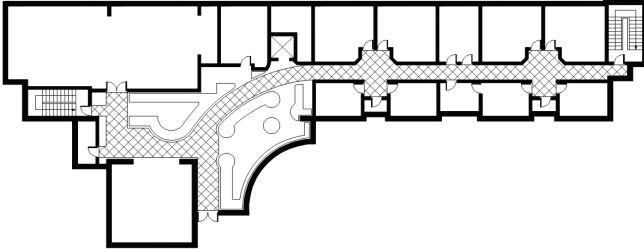


Іл. 2. Інтер'єр галереї школи м. Глазго:
1 – «сенсорна стіна»;
2 – метричний ряд пілястр

Протяжні, не розподілені на фрагменти форми позбавляють середовище орієнтирів, що ускладнює для незрячої людини визначення місця власного перебування, контроль відстаней та розуміння структури будівлі. Підвищити ефективність орієнтування у горизонтальних комунікаціях можливо шляхом їхнього поділу на елементи з легко помітними межами [3, с. 187]. Таким чином, суттєвої оптимізації проектного вирішення спеціалізованої споруди можливо досягти за рахунок розчленування її транзитного простору на фрагменти, межі яких можуть бути визначені незрячими. Постає завдання – виявити прийоми архітектурної композиції, здатні забезпечити формування незорових орієнтирів у внутрішньому просторі споруди. Такими орієнтирами можуть слугувати будь-які фрагменти горизонтальних комунікацій, геометрична форма яких певним чином відображається у невізуальних відчуттях людини.

Створити відчутні тактильно-м'язові орієнтири у транзитному просторі можливо за допомогою використання прийомів заломлення, вигину комунікації та нахилу площини підлоги. Повороти шляху можуть бути ідентифіковані дотиком долоні при русі вздовж стін. Такі повороти можуть акцентувати увагу на важливих ділянках шляху або поділяти простір на фрагменти з різним функціональним призначенням. Так, на центральному відрізку тричастинного коридору житлового будинку в м. Хоул-Лейн розміщуються зали громадського користування, тоді як два крайні відрізки сполучають приватні помешкання (іл. 1).

Аналіз практики будівництва спеціалізованих споруд та теоретичних досліджень дозволяє зробити висновок про раціональність формування не лише прямокутних, а й гострокутних та тупокутних поворотів шляху. Останні найчастіше використовуються в комунікаціях для розчленування одноманітних відрізків шляху на невеликі за довжиною фрагменти. Наприклад, у галереї школи в м. Глазго (Велика Британія) двометрові площини «сенсорної стіни» розміщуються під різними кутами одна відносно одної (іл. 2). В результаті



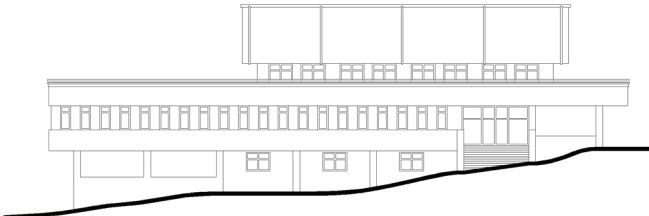
Іл. 3. План 1-го поверху реабілітаційного центру в м. Брістоль

утворюються масштабні відносно людини виступи і заглиблення, що створюють в інтер'єрі додаткову пластику, відчутну для учнів з вадами зору [6, 8].

Криволінійний вигин найчастіше утворюється кількома послідовними дугами рівного радіуса. Ілюстраціями цього можуть слугувати проекти спеціалізованих шкіл у м. Глазго та Чикаго. Іншим поширеним прийомом є об'єднання в одну композицію прямолінійного та криволінійного елементів на зразок центру Брістольської королівської спільноти сліпих, де протяжний відрізок коридору першого поверху споруди перегікає у вестибюль радіального окреслення (іл. 3). Це дозволяє зосередити увагу незрячих на зміні функціонального призначення простору.

Нахили підлоги відчутні для незрячих через зміну напруження у м'язах. Ґрунтуючись на цій властивості, доктор архітектури М. Шолух пропонує маркувати пандусами небезпечні елементи зовнішніх пішохідних сполучень [5, с. 47]. Такий прийом доцільно застосовувати і для внутрішнього простору споруд, що підлягають адаптації до потреб осіб з вадами зору, оскільки членування площини підлоги на нахилені та горизонтальні ділянки забезпечує додаткові тактильно-м'язові орієнтири.

Проектувати транзитний простір з використанням пандусів доречно у спорудах, розміщених на ділянках із помірним рельєфом. На жаль, переважна більшість сучасних спеціалізованих закладів зведена на плоских територіях, що ускладнює застосування названого прийому. Однією з небагатьох споруд для незрячих, що зведена на похилій ділянці, є бібліотека ім. Островського в м. Києві (іл. 4). Проте переваги помірного рельєфу не використані в організації



Іл. 4. Фасад бібліотеки ім. Островського в м. Києві

транзитного простору будівлі повною мірою. Приміщення розташовані не вздовж схилу, а на трьох поверхах навколо горизонтальних коридорів. Для переходу між поверхами влаштовано нахилену комунікацію. Вона розміщена у вигляді двох маршів автономного пандуса, розгорнутого перпендикулярно щодо коридорів. Таке розташування та конфігурація позбавили її ролі тактильно-м'язового орієнтиру та ускладнили рух інвалідів всередині закладу.

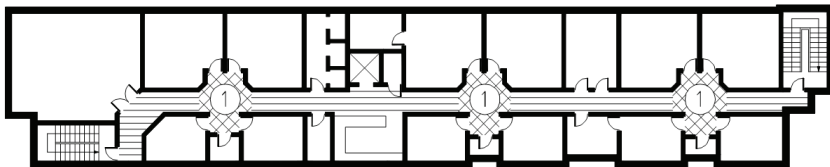
Під час проектування пандусів необхідно враховувати, що максимальна висота одного підйому не повинна перевищувати 0,8 м при ухилі не більше 8 % [2, с. 7], а глибину майданчика на горизонтальній ділянці шляху слід приймати не меншою за 1,5 м [2, с. 8].

В умовах незорового орієнтування композиційний прийом заломлення та вигину комунікації дозволяє акцентувати важливі ділянки шляху та зафіксувати межі ділянок з різним функціональним призначенням.

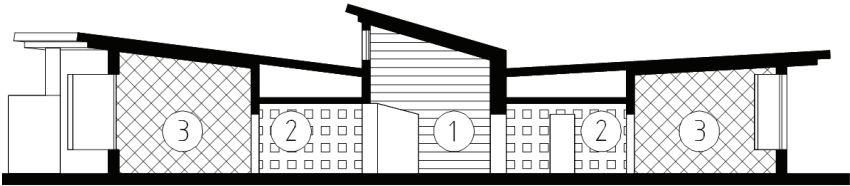
Спрощенню визначення незрячими власного місця перебування сприяє анфіладна побудова транзитного простору. Прорізи у перегородках, що з'єднують суміжні приміщення анфілади, відчувуються на дотик. Індивідуальною рисою кожного з просторових елементів комунікації може стати його протяжність. Виражена відмінність довжин приміщень забезпечує можливість їхньої ідентифікації незрячими за тривалістю руху. Контрастність величин суміжних елементів можна прослідкувати на прикладі транзитного простору реабілітаційного центру в м. Брістоль (іл. 5). Холи поділяють прямолінійний коридор на чотири нерівні відрізки. Порівнюючи їхні довжини, незрячі відвідувачі мають можливість визначити, на якому відрізку шляху вони перебувають у кожний конкретний момент.

Додаткове акцентування переходу забезпечує контраст акустичного режиму сусідніх приміщень анфілади. Архітектор Д. Палласмаа стверджує, що звукова атмосфера є характеристикою приміщення, яка передає інформацію про його геометричні параметри. Через домінування зору така інформація залишається неусвідомленою здоровими людьми [9, с. 50]. Проте для незрячих осіб названа характеристика може виступати опосередкованим показником величини та форми простору [10, с. 225]. Джерелом звуку при цьому виступають кроки відвідувачів [9, с. 51].

Вміння незрячих визначати різницю геометричних параметрів середовища через слухові відчуття підтверджується дослідженнями білоруських архітекторів [1]. Це вміння визначає доцільність блокування приміщень, контрастних за величиною



Іл. 5. План 2-го поверху реабілітаційного центру в м. Брістоль. 1 – холи



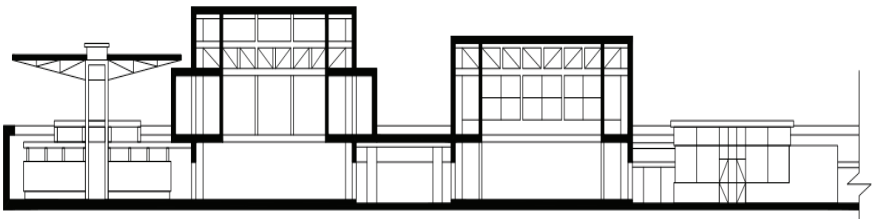
Іл. 6. Поперечний розріз будівлі спеціалізованої школи в м. Глазго:
1 – галерея; 2 – буферні холи; 3 – класні кімнати

та формою. Застосування такого композиційного прийому при будівництві спеціалізованих споруд є передумовою забезпечення відчутної зміни звукової атмосфери на переходах між суміжними кімнатами. Сформовані слухові орієнтири розчленовують простір на фрагменти, межі яких помітні для сліпих.

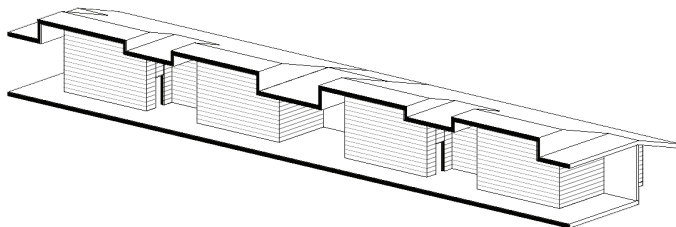
Прийом блокування контрастних за розмірами приміщень можна прослідкувати на прикладі окремих навчальних закладів для інвалідів з вадами зору. Так виділяються важливі функціональні вузли у транзитному просторі школи в м. Глазго: до високої галереї прилягають менші буферні холи, що фіксують входи до класних кімнат (іл. 6). Контраст об'ємів сусідніх просторів, за свідченням авторів проекту, призводить до «зміни акустичних характеристик, помітної для незрячих дітей» [8, с. 13].

Іншим зразком застосування розглянутого вище композиційного прийому можна вважати реабілітаційний центр у м. Мехіко (Мексика). Головна пішохідна вісь простягається тут з півночі на південь крізь анфіладу різних за висотою критих та відкритих просторів (іл. 7). Це дозволяє незрячим відвідувачам визначати місце свого перебування та контролювати відстані [12, с. 97].

Анфілада транзитного простору з чергуванням контрастних за величиною приміщень реалізована також у спеціалізованій школі в м. Денвер (США). Внаслідок чергування продовгуватих прямолінійних ділянок шляху з невеликими холами галерея розподіляється на елементи, що відрізняються



Іл. 7. Фрагмент поздовжнього розрізу реабілітаційного центру в м. Мехіко



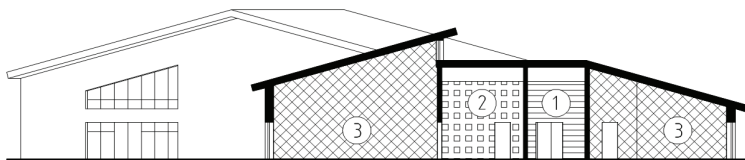
Іл. 8. Фрагмент аксонометричного розрізу транзитного простору школи в м. Денвер

за звуковою атмосферою (іл. 8). Таке вирішення дозволяє учням застосовувати ехолокацію як додатковий орієнтир для переміщення у коридорі: «стук тростини створює різні відчуття, які залежать від об'єму приміщення» [11, с. 19].

Блокування контрастних за формою приміщень забезпечує зміну характеру поширення звуку, відчутну на переходах між суміжними кімнатами анфілади. Від геометричного виду поверхонь, що формують простір, залежать тривалість затримки відбитих звуків та їхня об'ємність, тобто кількість напрямків, з яких такі звуки надходять. Тому чергування в анфіладі призматичних, циліндричних, склепінчастих та купольних просторових елементів створює передумову для визначення структури оточення незрячими за допомогою спостереження звуків, створюваних власними кроками.

Увігнуті поверхні округлого у плані або купольного приміщення концентрують відбиті звукові хвилі у його центрі [4, с. 55]. Всередині призматичних за формою приміщень звукові відбиття з найменшою затримкою поширюються у площині поперечного перерізу. Ця властивість сприяє спрямуванню незрячих відвідувачів споруди за проектним напрямком руху [6, с. 34]. Недоліком таких просторів є загроза виникнення «пурхаючого відлуння» – багаторазово відбитої звукової хвилі [4, с. 56]. Неможливість передбачення напрямку надходження такого відлуння порушує площинність поширення звуку і знижує ефективність орієнтування осіб з вадами зору. Цього можна уникнути шляхом оздоблення торцевих площин матеріалами з високим ступенем звукопоглинання.

Відчутного звукового відбиття позбавлені приміщення, обмежені непаралельними площинами [4, с. 56]. Тут зберігаються тільки прямі звуки. Прикладом подібного простору можуть слугувати класні кімнати школи у м. Денвер, перерізи яких мають форму прямокутної трапеції (іл. 9). Нахилена стеля зменшує гулкість приміщення, забезпечуючи поширення виключно прямих звукових хвиль.

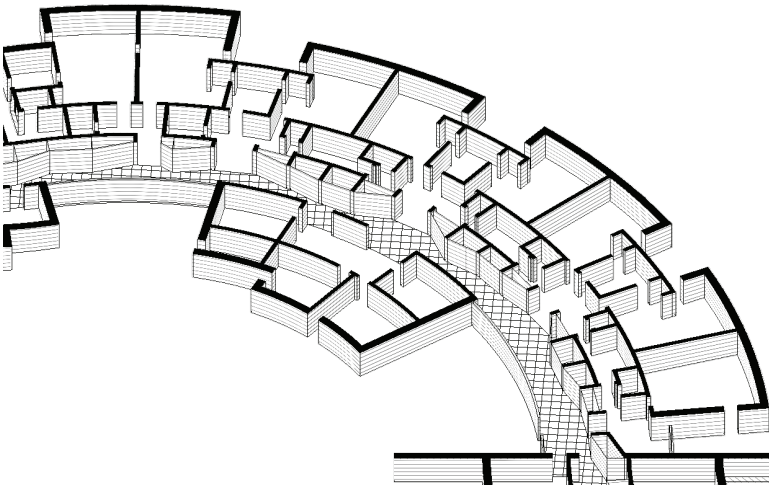


Іл. 9. Поперечний розріз будівлі спеціалізованої школи в м. Денвер:
1 – галерея; 2 – буферне приміщення; 3 – класні кімнати

Під час проектування анфілади транзитного простору із контрастними за формою та величиною суміжними приміщеннями важливо правильно розмістити потенційні джерела звуку. Звучні об'єкти можуть становити перешкоду для виявлення незрячими зміни акустичного режиму, оскільки відлуння кожного з таких об'єктів доносяться із власною затримкою [4, с. 52]. Нашарування великої кількості відбитих звуків провокує шум, що є фактором дезорієнтації сліпих відвідувачів. У зв'язку з цим у будівлях, розрахованих на перебування осіб з вадами зору, небажано відтворювати аудіотрансляції та музичні твори, оскільки вони ускладнюють сприйняття структури простору за допомогою слуху.

На відміну від часу реверберації, напрямки надходження відбитих звуків та тривалість їхньої затримки є індивідуальними у кожній точці замкнутого простору. У зв'язку з цим прогнозувати зміну характеру поширення звуку можливо не лише в анфіладі, а й у нерозподіленій на приміщення галереї, стіни якої розміщені під різними кутами одна відносно одної.

Приклад такої галереї можна побачити у спеціалізованій школі в м. Глазго (Велика Британія). Паралельні ділянки протилежних стін чергуються тут із непаралельними (іл. 10). Різноспрямовані стіни розсіюють звукові хвилі, тому відповідні їм трапецієподібні у плані фрагменти комунікації характеризуються приглушеною акустичною атмосферою. Натомість прямокутні у плані фрагменти виявляються більш гулками за рахунок відбитих звуків, що поширюються у площині поперечного перерізу. Така особливість геометричної будови галереї забезпечує незрячих відвідувачів слуховими орієнтирами для визначення меж послідовно розміщених функціональних зон. Іншим прикладом може слугувати фрагмент коридору другого поверху бібліотеки в м. Чикаго (США). Тут варіацію

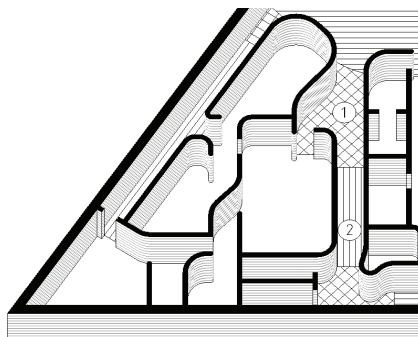


Іл. 10. Фрагмент аксонометричного плану спеціалізованої школи в м. Чикаго

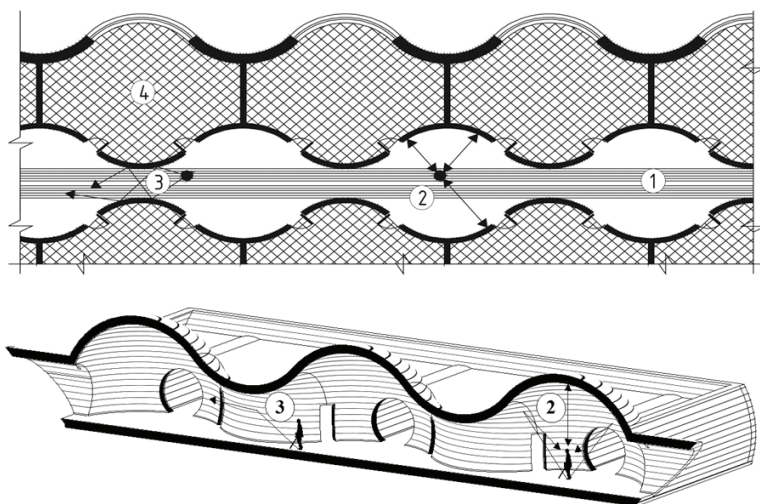
об'ємності та тривалості затримки відбитих звуків забезпечено за рахунок перетікання прямолінійного простору в криволінійний хол (іл. 11).

Виразний контраст характеру поширення звуку слід очікувати у комунікаціях із криволінійними стінами. Оскільки увігнуті поверхні концентрують, а випуклі – розсіюють хвилі, чергування таких поверхонь уздовж лінійного простору забезпечить зміну його акустичної атмосфери від гулкої до приглушеної.

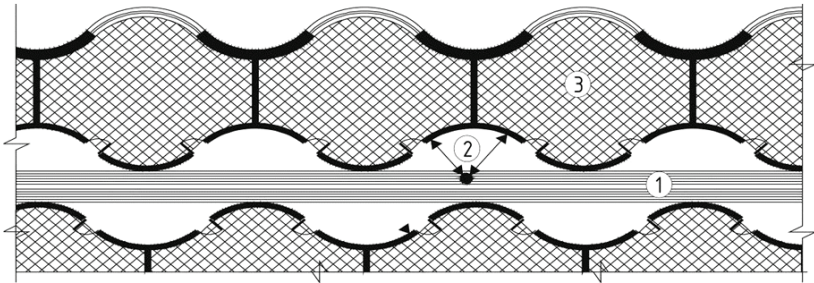
У коридорах із симетричними щодо шляху стінами зміна гулкості відчуватиметься на переходах між розширеними та звуженими фрагментами (іл. 12). На ділянках між увігнутими стінами звукові хвилі багаторазово відбиватимуться протилежними поверхнями, що призведе до підвищення тривалості звучання кроків у порівнянні з ділянками між випуклими стінами.



Іл. 11. Фрагмент аксонометричного плану 2-го поверху спеціалізованої бібліотеки в м. Чикаго:
1 – хол, утворений криволінійними поверхнями; 2 – прямолінійний коридор



Іл. 12. Протилежне розташування однакових за кривизною поверхонь:
1 – пішохідний шлях; 2 – зона концентрації звуку;
3 – зона розсіювання звуку; 4 – приміщення

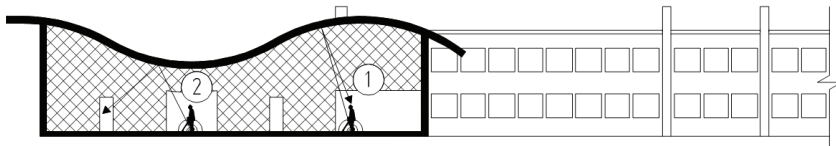


Іл. 13. Діагональне розташування однакових за кривизною поверхонь:
 1 – пішохідний шлях; 2 – ніша концентрації звуку; 3 – приміщення

Організувати непостійну акустичну атмосферу комунікації можливо шляхом розміщення увігнутих та випуклих фрагментів стін одна навпроти одної (іл. 13). Такий прийом забезпечить розбіжність тривалості звучання праворуч і ліворуч пішохідного шляху. Акцент зміщуватиметься у протилежний бік на кожній наступній ділянці. Це дозволить відвідувачам із вадами зору відслідковувати відстані, використовуючи довжину елемента як одиницю виміру.

У будівельній практиці для забезпечення плавної зміни характеру поширення звуку застосовується комбінація криволінійної стелі з плоскими стінами та підлогою. Така комбінація підвищує ефективність використання ресурсу території, оскільки дозволяє організувати прямолінійні комунікації незмінної ширини. Водночас площинність підлоги ліквідує багаторазові накладки відбитих звукових хвиль, унеможливаючи варіювання тривалості звучання кроків на різних ділянках транзитного простору. Проте залишається можливість регулювання часу запізнення відлуння за рахунок геометрії стелі. Водночас слід враховувати, що мінімальна відчутна тривалість запізнення відлуння становить 50 мс [4, с. 55]. Це число визначає порогову величину радіуса дуги стелі – 8,30 м.

Приклад застосування криволінійної стелі для регулювання характеру поширення звуку в транзитному просторі можна побачити в проекті розширення реабілітаційного центру в м. Лонг-Біч (США) (іл. 14). Поєднання трьох дуг рівного радіуса дозволило «забезпечити необхідну ясність орієнтування, акцентуючи головні входи та громадські зони» [7, с. 300].



Іл. 14. Вестибюль реабілітаційного центру для незрячих в м. Лонг-Біч. Фрагмент розрізу: 1 – зона концентрації звуку; 2 – зона розсіювання звуку

Головні висновки. Запропоновано комплекс композиційних прийомів проектування транзитного простору для незрячих. Заломлення, вигин комунікації, нахил площини підлоги дозволяють акцентувати важливі ділянки шляху та зафіксувати межі ділянок з різним функціональним призначенням на рівні тактильних відчуттів. Анфіладна побудова транзитного простору створює передумову для визначення незрячими власного місця перебування за рахунок порівняння довжин суміжних просторів, розділених перегородками. Блокування контрастних за величиною та формою приміщень забезпечує відчутну зміну характеру поширення звуку при переході між ними. Чергування увігнутих та випуклих ділянок стіни гарантує періодичне підвищення та зниження тривалості звучання кроків під час руху вздовж комунікації.

Перспективи використання результатів дослідження. Запропоновані прийоми архітектурної композиції дозволяють сформувані незорові орієнтири у внутрішньому просторі споруд. Упровадження таких прийомів під час проектування цивільних споруд загального користування є передумовою підвищення ефективності переміщення інвалідів з вадами зору без зниження комфорту інших категорій відвідувачів.

1. Агранович-Пономарева Е. Дизайн архитектурной среды для людей со специфическими требованиями / Е. Агранович-Пономарева, Л. Агальцова, Н. Лазовская // *Архитектура и строительство*. – 2003. – Вып. 5 (159). – С. 62–69.
2. ДБН В.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення. – На заміну ВСН 62-91; чинні від 01.05.2007. – К. : Мінбуд України, 2006. – С. 1–21.
3. Иконников А. В. Функция, форма, образ в архитектуре / А. В. Иконников. – М. : Стройиздат, 1986. – 286 с.
4. Рекомендации по проектированию концертных залов. – М. : Москомархитектура, 2004. – 149 с.
5. Шолух Н. В. Предложения по обустройству пешеходных коммуникаций города в зонах концентрированного проживания слепых / Н. В. Шолух, Д. Н. Ильченко // *Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури: збірник наукових праць*. – Макіївка, 2006. – Вип. 3(59). – С. 45–51.
6. Bloomer K. C. Body, Memory, and architecture / K. C. Bloomer, C. W. Moore. – London: Yale University Press, 1977. – P. 31–36.
7. Burkhart E. Department of Veterans affairs Long Beach healthcare system blind rehabilitation center, outpatient clinic, and educational resource center / E. Burkhart // *Healthcare Design*. – 2007. – № 8 (Sep.). – P. 300.
8. Jenkins P. Research into architecture practice. A pilot study of capturing experiential knowledge. Case study: Hazelwood School, Hazelwood / P. Jenkins, F. Garcia, M. G. Soledad. – Denver: ScotMARK-gm + ad architects, 2007. – 28 p.
9. Pallasmaa J. The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses / J. Pallasmaa. – Chichester: John Wiley & Sons, 2005. – 72 p.
10. Rasmussen S. E. Experiencing Architecture / S. E. Rasmussen. – Cambridge : MIT Press, 1993. – P. 225.
11. Sokol D. Extra Sensory Perception / D. Sokol // *Schools of the 21st century*. – 2007. – № 1. – P. 17–22.
12. Taidelli F. Centro per non vedenti Iztapalapa, Mexico D. F. / F. Taidelli // *Domus: Contemporary architecture interiors design art*. – 2008. – № 916. – P. 96–97

**Приемы архитектурной композиции
в контексте формирования незрительных ориентиров**

Кирилл Комаров

Аннотация. В статье проведен анализ объемно-пространственной композиции внутреннего пространства специализированных зданий для лиц с недостатками зрения и предложен перечень приемов архитектурной композиции для формирования незрительных ориентиров во внутреннем пространстве сооружений.

Ключевые слова: объемно-пространственная композиция, транзитное пространство, специализированное сооружение для незрячих, незрительные ориентиры.

**Architectural composition methods
in the context of non-visual landmarks formation**

Kyrylo Komarov

Abstract. The article analyzes spatial composition of interior spaces of specialized buildings for visually impaired persons and proposes a list of architectural composition methods in terms of non-visual landmarks formation inside the buildings. Such landmarks interact with the auditory and tactile-muscular sensations of a person.

Refraction, bending of communication and floor slopes can accentuate important areas of the path and point the boundaries of rooms with different functional purposes basing on tactile sensations. Planes' turns can be identified as a sense of the body position or as a sense of touch while moving a palm along the wall.

Anfilade layout of transit space creates the precondition for self-positioning of the Blind person by comparing the lengths of neighboring rooms, separated by partitions. The cavities in partitions connecting the premises of the anfilade are perceived by the touch, and the contrast of their acoustic mode provides additional emphasis on the transition.

Blocking of rooms which contrast in sizes and shapes provides a tangible change of sound transmission during passage between them. Geometry of surfaces forming the space determines duration of reflected sounds' delay and their dimensionality (the number of directions from which sounds come).

The rotation of the concave and convex sections of the wall ensures periodic increase and decrease of the length of steps' sound during the movement along the communication.

Key words: spatial composition, transit space, specialized building for the Blind, non-visual landmarks.