

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СУСПІЛЬНИХ ЯВИЩ

УДК 911.375.5:551.438.5

Байтеряков О. З.

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ЗВУКОВОГО ЛАНДШАФТУ

Описано застосування географічного підходу до дослідження міських звукових ландшафтів. Для цього запропоновано структурно-логічну модель звукового ландшафту міста, яка дозволяє отримати систематизоване уявлення про об'єкт, що вивчається. Модель складається з чотирьох основних блоків: передумов його формування, функціональної структури, типологічної структури та особливостей сприйняття звукового середовища людиною. Розглянуто склад кожного блоку, його зв'язок з іншими компонентами міського ландшафту і вплив на формування загального звукового ландшафту міста. Наведено графічний варіант запропонованої моделі.

Встановлено, що для дослідження передумов формування міського звукового ландшафту необхідно розглядати як джерела звуку, так і чинники, які впливають на розповсюдження звуку.

Розгляд функціональної структури звукового ландшафту міста пропонується проводити на трьох взаємопов'язаних рівнях. Перший рівень виявляє склад і зв'язок між різними за походженням типами звуку, до яких відносяться природні, технічні та соціальні. Другий рівень виявляє співвідношення типів звуків за їх значенням

у сприйнятті звукового ландшафту, тобто фонові звуки, звукові сигнали та звукові мітки, що допоможе співвіднести фонові і рельєфні звуки. Третій рівень відображає фізичні характеристики звукового ландшафту, а саме його гучність, висоту звуків і їх тембр, та дозволяє уявити функціональну структуру у вигляді поєднання звукового рельєфу і звукового забарвлення.

Виявлено, що типологічна структура міського звукового ландшафту відображає загальний характер звукового середовища окремих районів міста, його звуковий рельєф та співвідношення конкретних типів звуків. В цілому вона співпадає із загальною типологією міського ландшафту.

Підкреслено, що перспективним напрямком дослідження звукових ландшафтів є вдосконалення методики їх картографічного відображення.

Ключові слова: звуковий ландшафт, фонові звуки, звукові сигнали, звукові мітки, функціональна структура, типологічна структура.

Вступ. Звук є невід'ємною складовою будь-якого природного або антропогенного ландшафту. Він певною мірою характеризує географічний простір, виражає неповторність і унікальність культурного чи природного середовища. Водночас простір виявляється необхідним компонентом сприйняття звуку, що у сукупності формує звуковий ландшафт.

Постановка проблеми. Вітчизняна географічна наука відрізняється наявністю багатьох напрямків дослідження міських утворень, однак виявлення їх звукового ландшафту залишається недостатньо розробленим. При цьому, даний напрямок досліджень стає дедалі актуальнішим у зв'язку з розвитком міських поселень і різким зростанням в них звукового навантаження на жителів. Саме звуковий ландшафт впливає на сприйняття міського середовища, на ступень його комфортності, на стан здоров'я людини. Тому міський звуковий ландшафт можна вважати як складовою загального ландшафту міста, так і соціально-географічним феноменом, що потребує детального багатоаспектного дослідження.

Дослідження звукових ландшафтів почалось відносно нещодавно, тому на сучасному етапі існує багато проблем, пов'язаних з методологією та методикою дослідження, таких як міждисциплінарність вивчення, визначення об'єкта досліджень і

термінології, розробка методики досліджень і фіксації результатів. Суттєвим моментом дослідження є складання карти звукового ландшафту, її комплексний аналіз, співставлення з іншими тематичними картами території [4; 7]. Тому постає питання про систематизацію відомостей про міський звуковий ландшафт і визначення напрямків його географічного дослідження.

Аналіз останніх публікацій на цю тему. Перші спроби репрезентувати звукову складову ландшафту за допомогою картографічних методів зустрічаються у книзі «Reine Geographie» Й.І. Граньо (1929 р.). Фінський географ зробив якісну класифікацію акустичних явищ і намагався зафіксувати їх картографічно. Саме Й. Граньо можна вважати засновником концепції звукового ландшафту. Однак, на жаль, його ім'я практично не згадується в українських та російських наукових і науково-популярних публікаціях з проблем звукового ландшафту. Більшість дослідників родоначальником теорії звукового ландшафту називають Р. Шефера, який наприкінці 60-х рр. XX ст. розпочав власні дослідження та запропонував термін «*Soundscape*». Натомість в окремих англомовних виданнях підкреслюється вклад Й. Граньо у даний напрям дослідження.

Серед сучасних публікацій з проблем звукового ландшафту можна відмітити роботи С. Вершиніна [2], В. Матасова [4], Т. Тучинської [5], S. Bernat [7], I. McGregor [8], A. Radicchi [9].

Терміни та визначення. Під звуковим ландшафтом розуміємо сукупність технічних, соціальних, природних звуків, що формують звукове середовище, в якому існують його жителі [2].

Викладення матеріалу дослідження. Для дослідження звукового ландшафту міста зручно скористатись структурно-логічною моделлю, яка побудована на підставі географічного підходу (рис. 1). Географічний підхід сприятиме виявленню функціональної та територіальної структури звукового ландшафту, особливостей його формування, визначенню перспективних напрямків розвитку міського середовища.

Запропонована модель звукового ландшафту складається з наступних блоків:

- передумови формування звукового ландшафту,
- функціональна структура звукового ландшафту,
- типологічна структура звукового ландшафту,
- сприйняття звукового ландшафту людиною.

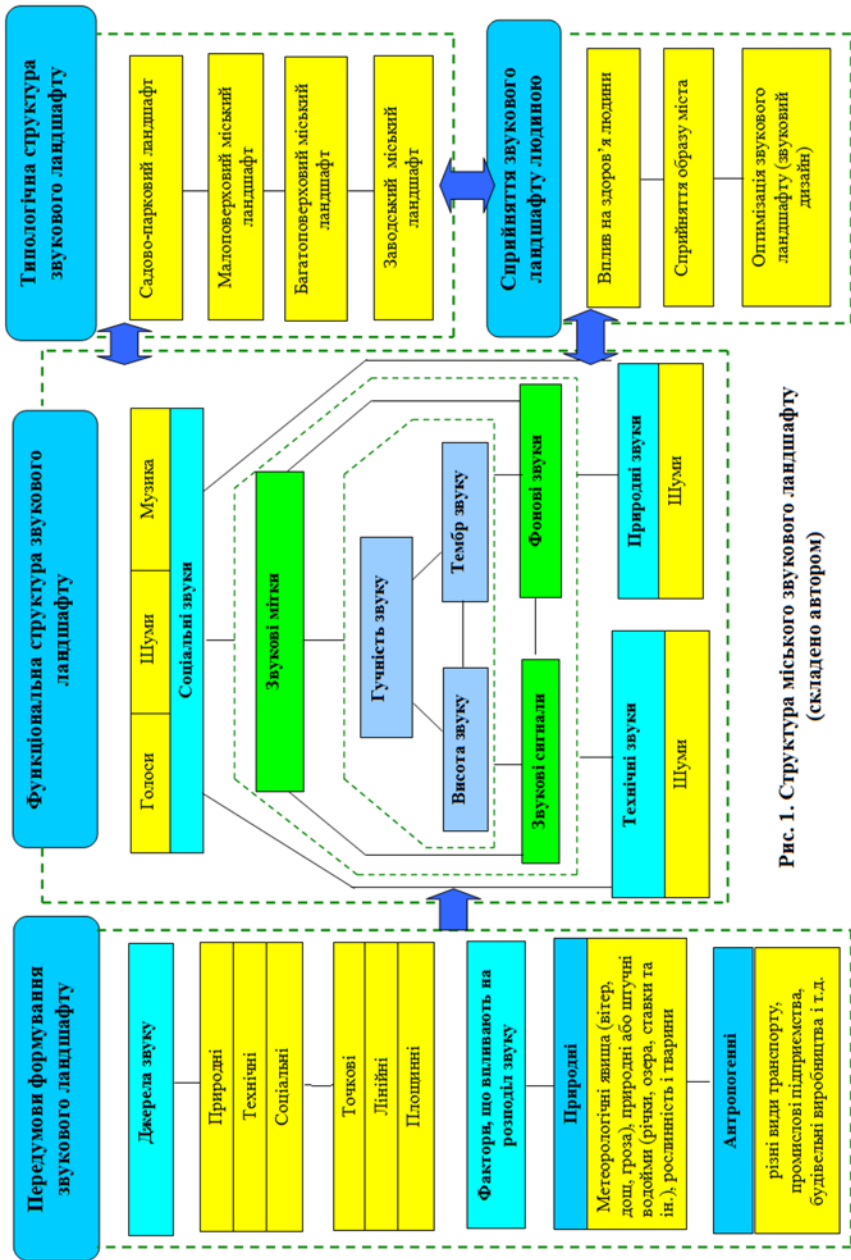


Рис. 1. Структура міського звукового ландшафту
(складено автором)

Передумовами формування звукового ландшафту міста можна вважати джерела звуку і фактори, що впливають на його розподіл. Джерела звуку створюють звукові хвилі, які сприймаються людиною. За походженням вони поділяються на технічні, соціальні та природні. До технічних звукових джерел відносяться різні види транспорту, промислові підприємства, будівельні виробництва і т.д. Соціальні звукові джерела пов'язані з людиною і засобами її життєдіяльності. Джерелами природних звуків в місті можуть бути різноманітні метеорологічні явища (вітер, дощ, град, гроза), природні або штучні водойми (річки, озера, ставки та ін.), рослинність і тварини.

Джерела звуку за масштабом поділяються на 2 види: точковий і лінійний. Точковим джерелом шуму є автомобіль, літак, трансформатор, вентиляційна установка, дитячий ігровий майданчик. Лінійним джерелом шуму вважається поїзд, що рухається, потік автомобільного транспорту з інтенсивністю руху 5000-6000 автомобілів на годину [1]. Крім того, для визначення особливостей звукового ландшафту доцільно визначати ще площинні джерела звуку, тобто такі, що створюються на значній території, наприклад, шум дощу, вітру, гомін людей під час великих святкувань та ін.

Важливими передумовами формування звукового ландшафту міста є фактори, що впливають на розподіл звуку. Ці фактори можна поділити на природні та антропогенні. Групу природних факторів складають рельєф міста, кліматичні умови та міська рослинність. Так, ступень розчленування рельєфу, напрямок його витягнутих елементів і форм, показники відносної висоти місцевості значною мірою впливають на розповсюдження звуку. До кліматичних умов, що визначають особливості звукового ландшафту, можна віднести переважаючі напрямки та силу вітру (визначає напрямок розповсюдження звуків та їх висоту), атмосферний тиск, температуру та вологість повітря (впливають на швидкість і відстань розповсюдження звукових хвиль у повітрі), метеорологічні явища, такі як дощ, туман, снігопад (знижують швидкість і відстань розповсюдження звуку, змінюють його тональність). Міська деревинна та кущова рослинність може бути не тільки джерелом звуку: її густина, площа, висота та напрямок насаджень безпосередньо впливають на звукосприйняття, створюючи або природні бар'єри, або канали розповсюдження.

Основу групи антропогенних факторів, що впливають на розподіл звуку, складають планувальна організація міста, особливості забудови міста, вулично-дорожня мережа міста, транспортні магістралі.

Планувальна структура міста виражена у взаємному розташуванні основних функціональних зон і системи зв'язків між ними. Це основа міста. Вона визначає транспортну схему, зовнішній вигляд міста й відображена в генеральному плані міста [1; 3].

Особливості забудови міста, такі як типи будівель, їх етажність, щільність забудови, експозиція споруд відносно джерел звуку безпосередньо впливають на параметри звуку та його розповсюдження. Так, одно- та двоповерхові будинки малої довжини незначною мірою затримують звукові хвилі, тоді як багатоповерхові споруди навпаки створюють справжні бар'єри на шляху звуку. Чим вище щільність забудови, тим швидше згасають звукові коливання. Особливе значення має експозиція будівель по відношенню до джерел звуку: якщо протяжні багатоповерхові споруди розташовуються на шляху звукових коливань, то вони створюють для них перешкоди. Розташування джерела звуку між протяжними багатоповерховими будинками сприяє його значному підсиленню за рахунок відбиття звукових хвиль від стін.

Вулично-дорожня мережа міста створює своєрідні канали розповсюдження звуку. Ширина, довжина, покриття та напрямки вулиць і доріг безпосередньо впливають на параметри звукового ландшафту. Відповідно до призначення та умов руху транспорту в складі сучасної вуличної мережі визначають дві групи вулиць: а) магістральні вулиці, основне призначення яких – пропуск транспортних засобів усіх видів, переважно швидкісних транзитних (відносно окремих районів міста); б) вулиці й дороги місцевого значення, призначені для місцевих транспортних потоків, до них відносяться житлові вулиці, дороги в промислових і комунально-складських зонах, проїзди, пішохідні вулиці та дороги, велосипедні доріжки [1].

Функціональну структуру звукового ландшафту міста доцільно розглядати на трьох взаємопов'язаних рівнях. Перший рівень розглядає склад і зв'язок між різними за походженням типами звуку. Другий рівень функціональної структури виявляє співвідношення типів звуків за їх значенням у сприйнятті звукового ландшафту. Третій рівень відображає фізичні характеристики

звукового ландшафту.

Перший рівень функціональної структури звукового ландшафту міста, згідно з його визначенням за Є.С. Вершининим [2], відображає співвідношення природних, технічних і соціальних звуків, що складають звукове середовище в якому існують його мешканці. Дані звуки безпосередньо пов'язані з відповідними джерелами їх походження, які створюють передумови формування звукового ландшафту. Природні звуки складаються зі звуків живої природи, таких як шелестіння листів рослин, скрипи гілок та стовбурів дерев, звуки тварин – пісні птахів, стрекотання та гудіння комах, голоси свійських тварин та ін. і звуків неживої природи – шум вітру, звуки дощу, розкати грому, плеск хвиль водою і т.п. Їх роль у структурі звукового ландшафту міста, зазвичай, значно менша, ніж у природному середовищі, що пояснюється зменшенням кількості їх джерел у місті та тим, що вони, значною мірою, заглушаються, а їх сприйняття нівелюється звуками антропогенного походження. Однак у теплий період року, особливо у зелених зонах міста та у районах із приватним сектором забудови значення природних звуків суттєво підвищується.

Технічні і соціальні звуки складають основу міського звукового ландшафту. Їх співвідношення залежить від функціональної зони міста, часу доби та днів тижня. До технічних відносяться звуки різних видів транспорту, промислових підприємств та будівництва. Соціальні звуки складаються з людських голосів та гомону, музики, побутових шумів. Саме їх взаємодія формує перший рівень функціональної структури звукового ландшафту. При цьому слід зазначити, що технічні звуки відносяться виключно до категорії шумів, природні звуки являють собою також шуми, соціальні звуки представлені і голосами, і музикою, і шумами.

На другому рівні розгляду функціональної структури звукового ландшафту можна виявити співвідношення між типами звуків за їх значенням у сприйнятті звукового середовища. За Р. Шефером у звуковому ландшафті доцільно визначати три типи звуків – фонові, головні (звукові сигнали) та звукові мітки [6].

Фоновими міськими звуками можна вважати шуми, що притаманні всьому міському середовищу, їх важко ідентифікувати безпосередньо за джерелами звуку, вони не дозволяють виявити конкретне просторове розташування. До них відносяться загальний міський шум, шум вітру, шум дощу і т.д. Дані звуки мають значне

просторове покриття.

Головні звуки (що привертають увагу), або звукові сигнали («sound signals») характеризуються достатньо чіткою визначеністю за походженням, визначною гучністю та дозволяють ідентифікувати місце розташування. До таких звуків в місті можна віднести шум автомобілів, трамваїв та людський гомін на вулицях, звуки залізничного транспорту поблизу від вокзалів і залізничних шляхів, специфічні звуки промислових та будівельних підприємств, торговельних закладів, дитячий гомін від шкіл та дитячих садків та ін. Тобто ці звуки мають лінійну або осередкову локалізацію.

Звуковими мітками («soundmarks») міста можна вважати звуки, що створено спеціально для позначення певного місця або передання якоїсь інформації. Тобто вони дозволяють чітко визначити конкретне місто як у звуковому ландшафті, так й в міському середовищі взагалі. Такими мітками можуть бути звукові сигнали світлофорів, музикальні та рекламні звуки торговельних і розважальних закладів, інформаційні повідомлення вокзалів і т.д. Крім того, звукові мітки міста можна поділити на постійні та ситуативні. Ситуативні мітки повідомляють про певні події, що відрізняються від повсякденного звукового середовища, при цьому вони не завжди мають чітку просторову локалізацію. До них можуть відноситись звукові сигнали спеціалізованих автомобілів (карети швидкої допомоги, поліцейські та пожежні авто), виступи на мітингах, музика вуличних концертів тощо. Звукові мітки, як правило, мають точкову локалізацію.

Таким чином, функціональна структура звукового ландшафту даного рівня дозволяє, за Р. Шефером, визначити та співвіднести фонові і рельєфні (звукові сигнали та звукові мітки) звуки.

На третьому рівні функціональної структури звукового ландшафту доцільно розглянути фізичні характеристики звуків, що його складають. До головних характеристик звуку відносяться його сила (гучність), висота і тембр. Ці властивості впливають на фізіологічне та психологічне сприйняття звуків людиною.

Сила звуку або його гучність визначаються величиною амплітуди коливань звукових хвиль. При цьому сила звуку є безпосередньо фізичним показником звуку, а гучність відображає його суб'єктивне сприйняття. Саме гучність звуків створює перше враження від звукового ландшафту та задає рівень його сприйняття, тому її можна порівняти зі звуковим рельєфом ландшафту. Висота

звуку залежить від частоти коливань звукових хвиль. Тембром або забарвленням звуку називають його властивість, завдяки якій можна відрізнити один від одного однакові за гучністю і висотою звуку, що видаються різними джерелами.

Тобто функціональну структуру звукового ландшафту цього рівня можна уявити у вигляді поєднання звукового рельєфу (гучності і висоти звуків) і звукового забарвлення (тембру звуків).

Типологічна структура міського звукового ландшафту в цілому співпадає із загальною типологією міського ландшафту, в основу якої покладено три взаємозалежних показники: 1) ступінь покриття зеленими насадженнями; 2) поверховість забудови; 3) ступінь забудови будівлями, частка асфальтового, брущатого та іншого кам'яного покриття. Ці три показники досить добре розкривають збереження в місті антропогенних ландшафтів, їх співвідношення з ландшафтно-техногенними комплексами, вони дозволяють виділити чотири основних типи міського ландшафту – садово-парковий, малоповерховий селитебний, багатоповерховий селитебний, промислово-селитебний [3].

1. Садово-парковий міський ландшафт характеризується максимальним для міста ступенем покриття зеленими насадженнями, незаасфальтованими ґрунтами, складними, фауністично багатими біоценозами. Участь ландшафтно-техногенних комплексів у цьому типі ландшафту незначна [3]. Відповідно, у такому типі звукового ландшафту переважають природні звуки, частина з яких виступає у якості головних звуків та звукових міток. Гучність звуків тут, як правило, незначна. Соціальні звуки у вигляді музики та людського гомону додаються у разі наявності розважальних об'єктів та під час святкових заходів. Технічні звуки, звичайно, дуже тихі.

2. Малоповерховий міський селитебний ландшафт являє собою складну мозаїку невеликих за площею ландшафтно-техногенних комплексів (одно – і двоповерхові споруди) та антропогенних ландшафтів у вигляді садів і городів. Як і в попередньому типі, тут переважають незаасфальтовані ґрунти, але біоценози тут бідніші в порівнянні з садово-парковими ландшафтами. Розвинені по околицях великих міст і в дрібних містах з переважанням приватної (індивідуальної) забудови [3]. В даному звуковому ландшафті загальна гучність звуків, звичайно, незначна. Значну роль відіграють природні звуки, специфічними серед яких є голоси

свійських тварин, частіше собак. Соціальні звуки зазвичай мають другорядне значення. Технічні звуки представлені транспортними шумами, частіше автомобілів, однак значну роль вони відіграють лише поблизу від магістральних вулиць. На житлових вулицях цього типу міського ландшафту транспортний потік дуже рідкий і представлений переважно легковими автомобілями, тому не відіграє суттєвої ролі у формуванні звукової картини.

3. Багатоповерховий міський селитебний ландшафт. Переважають ландшафтно-техногенні комплекси у формі багатоповерхових будинків, асфальтованих дворів і площ. Існуючі природні ландшафтні комплекси сильно перетворені, відрізняються низькою концентрацією зелених насаджень, фауністично бідними біоценозами, різким переважанням ґрунтів закритих асфальтом й іншим кам'яним покриттям ґрунту міських вулиць, площ і подвір'їв [3]. Цей тип звукового ландшафту формується переважно завдяки поєднанню технічних і соціальних звуків. Загальна гучність його достатньо велика, особливо вона підсилюється в районах магістральних вулиць, торгових та розважальних закладів. Навіть на житлових вулицях звуковим фоном виступає загальний міський шум.

4. Промислово-селитебний міський ландшафт характеризується наявністю ґрунтів закритих асфальтом і іншим кам'яним покриттям у вигляді великих суцільних масивів. Висока ступінь насиченості техногенними об'єктами особливого функціонального призначення. Тому біоценози заводської території відмінні від інших біоценозів [3]. Головну роль у даному звуковому ландшафті відіграють промислові та транспортні шуми. Вони звичайно, заглушають соціальні та природні звуки.

Типологічна структура міського звукового ландшафту дозволяє уявити загальний характер звукового середовища, його звуковий рельєф та співвідношення окремих типів звуків, що його формують.

Сприйняття міського звукового ландшафту складається із його впливу на здоров'я людини (залежить від фізичних параметрів звуків та їх тривалості), сприйняття образу міста (визначається загальною гучністю звуків, їх співвідношенням за типами, характером, відповідністю міському пейзажу), визначення шляхів оптимізації звукового ландшафту.

Висновки. Запропонована структурно-логічна модель дозволяє

отримати систематизоване уявлення про міський звуковий ландшафт, кожний з блоків моделі допомагає виявити його окремі властивості, а їх поєднання та встановлення відповідних взаємозв'язків відображає його загальну структуру. Дана модель використовувалась для дослідження звукового ландшафту м. Мелітополь.

Перспективи дослідження. Географічне дослідження міських звукових ландшафтів потребує подальшої розробки теоретичної та методичної бази. Зокрема важливим напрямком є їх картографічне відображення. Карта звукових ландшафтів допоможе виявити акустичне структурування географічного простору, визначити характер і розповсюдження звуків, їх вплив на сприйняття середовища, створить підставу для планування звукового дизайну міста.

Рецензент – доктор географічних наук, професор О. О. Бейдик

Література:

1. Безлюбченко О. С. Планування і благоустрій міст: навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» [Текст] / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Черносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2011. – 191 с.

2. Вершинин С.Е. Повседневный звуковой ландшафт города как поле межэтнических взаимодействий [Текст] / С. Е. Вершинин // Современный город: социальность, культуры, жизнь людей. Материалы XVII Международной научно-практической конференции гуманитарного университета 14-15 апреля 2014г. Т. 1. – Екатеринбург, 2014. С.79-82.

3. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство [Текст] / Г.І. Денисик. – Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2012. – 336 с.

4. Матасов В. Проблемы изучения звуковых ландшафтов [Текст] / В. М. Матасов // Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии: материалы IV Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. В. А. Дементьева. – Минск, 2008. – С. 73–75.

5. Тучинская Т. Пространство звука в современной украинской

электронной музыке: звуковые ландшафты [Текст] / Т. Тучинская // Київське музикознавство. – К., 2014. – Вип. 48. – С. 226-236.

6. Schafer R. Murray. The Tuning of the World [Text] / Raymond Murray Schafer. – New York: Alfred Knopf, 1977. – 301 p.

7. Bernat S. Sound in landscape: the main research problem [Text] / S. Bernat. – Режим доступа: <http://www.krajobraz.kulturowy.us.edu.pl/publikacje.artykuly/23/5.bernat.pdf>

8. McGregor I. Soundfields and soundscapes: reifying auditory communities [Text] / I. McGregor, A. Crerar, D. Benyon // Proceedings of the 2002 International Conference on Auditory Display, Kyoto, Japan, July 2-5, 2002 Режим доступа: <https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/51380/McGregorCrerar2002.pdf?sequence=1>.

9. Radicchi A. Emotional geography & soundscape studies: beyond the cognitive approach in (sound)mapping urban spaces [Text] / A. Radicchi. – Режим доступа: http://www.labsimurb.polimi.it/11EAEA/T02/paper/EAEA11_PAPER_T02_RADICCHI.pdf.

О. З. Байтеряков

СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ЗВУКОВОГО ЛАНДШАФТА

Описано применение географического подхода к исследованию городских звуковых ландшафтов. Для этого предложена структурно-логическая модель звукового ландшафта города, которая позволяет получить систематизированное представление об изучаемом объекте. Модель состоит из четырех основных блоков: предпосылок его формирования, функциональной структуры, типологической структуры и особенностей восприятия звуковой среды человеком. Рассмотрен состав каждого блока, его связь с другими компонентами городского ландшафта и влияние на формирование общего звукового ландшафта города. Приведен графический вариант предложенной модели.

Установлено, что для исследования предпосылок формирования городского звукового ландшафта необходимо рассматривать как источники звука, так и факторы, влияющие на распространение звука.

Рассмотрение функциональной структуры звукового ландшафта города предлагается проводить на трех взаимосвязанных уровнях. Первый уровень показывает состав и связь между различными по происхождению типами звука, к которым относятся природные,

технические и социальные. Второй уровень выявляет соотношение типов звуков с их значением в восприятии звукового ландшафта, то есть фоновые звуки, звуковые сигналы и звуковые метки, что поможет соотнести фоновые и рельефные звуки. Третий уровень отражает физические характеристики звукового ландшафта, а именно его громкость, высоту звуков и их тембр, и позволяет представить функциональную структуру в виде сочетания звукового рельефа и звуковой окраски.

Выявлено, что типологическая структура городского звукового ландшафта отражает общий характер звуковой среды отдельных районов города, его звуковой рельеф и соотношение конкретных типов звуков. В целом она совпадает с общей типологией городского ландшафта.

Подчеркнуто, что перспективным направлением исследования звуковых ландшафтов является совершенствование методики их картографического отображения.

Ключевые слова: звуковой ландшафт, фоновые звуки, звуковые сигналы, звуковые метки, функциональная структура, типологическая структура.

O. Baiteriakov

STRUCTURAL – LOGIC MODEL OF URBAN SOUNDSCAPE FORMATION

The application of the geographic approach to the study of urban soundscapes has been described. Thereto the structural-logical model of the sound landscape of the city has been proposed, which allows getting a systematic picture of the object being studied.

The model consists of four main blocks: the preconditions for its formation, the functional structure, the typological structure and characteristics of the sound environment of human perception. The structure of each block, its connection with other components of the urban landscape and the influence on the formation of the overall sound of the city landscape has been considered. There has been given the graphical version of the proposed model.

It has been determined that the sound sources as well as the factors affecting the propagation of sound formation are to be considered for the study of the prerequisites of urban sounds.

The consideration of the functional structure of the soundscape of the city is proposed to be carried out on three interrelated levels. The

first level shows the composition and connection between different types of sound in origin, which include natural, technical and social. The second level reveals the ratio of types of sounds with their sense in the perception of sound landscape; that is, the keynotes (background sounds), sound signals and soundmarks that will help to correlate the keynotes with the relief sounds. The third level represents the physical characteristics of soundscape, videlicet its volume, pitch and timbre of sound, and allows presenting a functional structure in a combination of a sound relief and a sound coloring.

It has been revealed that the typological structure of the urban soundscape reflects the general character of the sound environment of certain areas of the city, its sound topography and the ratio of specific types of sounds.

In general, it coincides with the general typology of the urban landscape.

It has been stressed that the improvement of methods of soundscapes cartographic display is the prospective direction of their research.

Keywords: soundscape, keynotes, sound signals, soundmarks, functional structure, typological structure

Надійшла до редакції 9 листопада 2016 р.