

Адрес статьи / To lin this article: <https://cat.itmo.ru/ru/2024/v9-i3/499>

## Принципы подготовки искусственных звуковых ландшафтов для техногенных городских объектов

П. А. Столбова

Российский государственный институт сценических искусств, Россия

[stolbova.2001@mail.ru](mailto:stolbova.2001@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассмотрены теоретические представления феномена звукового ландшафта, перечислены возможности его применения в различных сферах создания контента. Восприятие звукового ландшафта зависит от слушателя, оно субъективно. Один и тот же звуковой ландшафт может восприниматься по-разному, но формально будет включать в себя одинаковые элементы, которые, в том числе, могут быть обнаружены звукозаписывающими технологиями. Приведены методы работы с аудиоматериалами, способы использования различных ресурсов для проектирования аудио картины. Теоретические материалы и поиск обеспечили основу для выполнения задания о принципах подготовки искусственных звуковых ландшафтов для техногенных городских объектов. В практической части рассматривается ряд знаковых техногенных объектов, являющихся городскими экспонентами. Для Санкт-Петербурга среди них можно было бы назвать Морской порт, Лахта-центр, НИИ робототехники, Вантовый мост. Все они характеризуются выразительной геометрией и, в некотором смысле, отсутствием «души» за их индустриальной оболочкой. В некоторой системе дополненной акустической реальности (подчеркиваю слово «акустической») должна быть представлена их (условно) музыкальная интерпретация. При этом речь идет, скорее всего, об открытой форме, о музыке, которая при необходимости может звучать много часов с определенной монотонностью и вариативностью. Это музыкальное отображение должно иметь связь с объектами, и быть, по возможности, информационно-насыщенным. На примере четырех локаций были составлены таблицы с представленными в них возможностями работы над звуковой картиной.

**Ключевые слова:** звуковой ландшафт, аудиоматериалы, проектирование, городские объекты

Звуковой ландшафт — это звук или комбинация звуков, которые формируются или возникают из иммерсивной среды. Иначе — это система звуковых элементов, которая возникает в окружающей среде. Она может сочетать в себе как природные звуки, так и воспроизводимые людьми и технологиями, становясь частью культурного ландшафта, выраженного в звуке. Термин был первоначально придуман Майклом Саутвортом [4] и популяризирован Р. Мюрреем Шафером [2].

Восприятие звукового ландшафта зависит от слушателя, оно субъективно. Один и тот же звуковой ландшафт может восприниматься по-разному, но формально будет включать в себя

одинаковые элементы, которые, в том числе, могут быть обнаружены звукозаписывающими технологиями.

Термин «звуковой ландшафт» может также относиться к аудиозаписи или исполнению звуков, создающих ощущение проживания определенной акустической среды. Своего рода, звуковые снимки времени и места, запечатлевшие уникальные звуки, которые заставляют каждое место петь свою собственную мелодию. От звуков летнего леса до шума городских улиц.

Например, серия Ирва Тейбеля «Среда» (1969–1979) состояла из 30-минутных непрерывных звуковых ландшафтов окружающей среды и синтезированных или обработанных версий естественного звука [5]. В целом, наверное, любопытно создавать саундскейп (звуковой ландшафт, от англ. *soundscape*) в духе живописных серий Клода Моне: один объект, но в разное время суток или в определенное время года. Так, можно представить различные точки зрения на объект, проследить его бытование и динамику существования.

Кроме того, взгляд каждого человека будет вносить в восприятие объекта что-то свое, потому командная работа — отличный способ добиться большей объективности и многогранности саундскейпа. Интересно и само восприятие определенного места. Оживленные районы обычно ассоциируются с толпой, приятные — с отдельными людьми, спокойные — с природой, а раздражающие и хаотичные — с движением транспорта

Взгляд на локацию через призму разных людей позволяет охарактеризовать ее с разных точек зрения. Звук имеет широко известную связь с эмоциями, особенно звук музыки, и он оказывает значительное влияние на наши чувства и наше поведение.

Звуковой ландшафт в определенной степени связан с явлением саунд-дизайна. Однако понятие звукового ландшафта отсылает скорее к проблеме восприятия звучащего пространства, а понятие звукового дизайна — к проблеме производства и синтеза звуковых впечатлений.

## Особенности создания

По словам Шафера [3, с. 10], существует три основных элемента звукового ландшафта:

### 1. Основные звуки

Основа — фон, база. То есть доминанта произведения, тональность, которая может отклониться от оригинала, но обязательно вернется. Эти звуки не всегда можно услышать сразу. Они созданы природой: ветром, водой, лесами, равнинами, птицами, насекомыми, животными, а в городских районах в основном — движением транспорта.

### 2. Звуковые сигналы

Звуки переднего плана, к которым прислушиваются сознательно, изучают как детали: звонки, свистки, шорох, кашель.

### 3. Звуковая метка

Звук, уникальный для определенной местности. Характерная деталь, особенность объекта.

Берни Краузе [1, с. 278] дал еще одно определение источникам звука с точки зрения их трех основных компонентов: геофонии, биофонии и антропофонии.

### 1. Геофония

Относится к источникам звукового ландшафта, которые генерируются небиологическими природными источниками. Например, ветер в листве, вода в ручье или волны на берегу — те звуки, которые слышит на Земле любой звуково чувствующий организм.

### 2. Биофония

Относится ко всем нечеловеческим, небытовым биологическим источникам звука — животные, насекомые (взмах крыльев, шаги).

### 3. Антропофония

Относится ко всем звуковым признакам, генерируемым человеком — кашель, свист, хлопок, чихание.

Также следует учитывать понятия самой среды, проживания ее героем. Может изменяться дистанция (человек прошел мимо, промчался автомобиль); важно учитывать работу с пространством (реверберация, дилей (эхо) как возможность изменить параметры помещения).

Кроме того, имеют значение фактор температуры (интерпретация погоды с помощью звуков (записанных или искусственно созданных)), веса (насколько массивный автомобиль проезжает мимо, как влияет на поток воздуха и окружающие поверхности).

В ряде случаев место определяют эмоции (записанные голоса, шумы) — плач, смех, крик создает необходимую атмосферу, более полно доносит информацию не только о локации, но и о событии.

## Применение звукового ландшафта

### 1. Саундскейпы в музыке

Например, эмбиентные звуковые ландшафты. Создатели эмбиентной музыки обычно создают длинные саундскейпы, используя смесь полевых записей и синтетических звуков.

### 2. Саундскейпы в кино / играх

В кино звуковой пейзаж представляет локацию, характеризует созданный на экране мир. Это может быть морское побережье (с характерными звуками волн, криками чаек), события, происходящие вокруг них (запуск фейерверков, проезд автомобиля) и общая атмосфера / погодные условия / время года (ветер, дождь).

### 3. Радио/подкасты

Использование в радиопостановках и жанре радиодрамы, в художественных и публицистических радиопрограммах. Например, подкаст о культуре азиатских странах: через звуки создается образ определенной локации.

### 4. Аудиокниги

Появляется трехмерное пространство, которое создает впечатление, что кто-то находится в определенном месте.

### 5. Телевидение

Звукошумовое оформление телепередач как мощное средство психологического воздействия на массовую аудиторию. Основная задача — создать звуковой «облик» телепрограммы или всего телеканала. Например, программа о путешествиях, нужно примерно изобразить подлинную звуковую картину определенного места.

### 6. Театр / Выставки

Саундскейп как возможность изобразить сложную локацию (горы, вулканы, джунгли) в рамках театральной сцены). Один из способов воздействия, вызывающий эмоциональный отклик у зрителя.

## Возможности создания

### 1. Локация: что и где

Выбор локации зависит от цели. Самый простой способ её найти — Google Earth.

Кроме того, есть и специальные карты звуков, где можно послушать пользовательские записи. С помощью этих же карт можно и определиться с желаемой локацией для своей сессии: Aporee The London Sound Survey; Nature Soundmap; Sound Around You.

## 2. Звуковое оформление

Использование нескольких категорий звуков с целью насыщения необходимой информацией или утрирования имеющегося материала.

### 2.1. Звуки: полевые записи

Отличается доступностью и предельной реалистичностью. Все, что может понадобиться — это записывающее устройство и сама локация / объект, где будет происходить запись.

#### 2.1.1. Необходимое оборудование для записи природы, звуков города

Для сложных полотен и направленной записи источников звука свой сет придется расширять. В идеале хорошо иметь такой набор: набор микрофонов — динамический, конденсаторный, узконаправленный; кабели разной длины; батарейки; микрофонные стойки; тейп и изолента; ветрозащита; рекордер; карты памяти; мониторные наушники.

Примеры: рекордеры Zoom H2n, Zoom H5; микрофоны Takstar SGC-578, Zoom SGH-6, Zoom IQ6, Shure VP89L.

#### 2.1.2. Факторы окружающей среды

Например, школа утром и вечером — два разных по звуковому насыщению пространства. А, допустим, при записи на городском пляже днем в солнечную погоду будет много шумов и разговоров, заглушающих естественные крики чаек и звуки воды; на том же пляже осенью дождливым вечером будет уже иная атмосфера.

Нужно посмотреть, что может теоретически коснуться микрофона и как-то повлиять на звук. Кроме того, в идеале в процессе выбора положения одновременно слушать записываемые звуки. Так, могут получиться тестовые файлы в разных положениях и обязательно нужно их прослушать. Также нужно постараться выбрать лучшее положение, например, без ветра и шумов так, чтобы микрофон записывал больше нужного, чем ненужного.

### 2.2. Звуки: использование аудиобиблиотек

При невозможности записать звуки, можно воспользоваться тем, что представлено в публичном доступе.

Примеры таких ресурсов:

- Freesound — это крупнейший общедоступный онлайн-ресурс аудиосэмплов. Аудиобиблиотека регулярно обновляется — новые звуки появляются почти каждый день. Есть поиск по тегам и ключевым словам, например, white-noise, nature;
- Wav-Library.net — веб-ресурс, где вы можете прослушать онлайн и скачать бесплатно звуки, шумовые эффекты, готовые аудио-сэмплы и музыку на любой вкус, в популярных форматах mp3, wav, ogg;
- Pond5. Есть поиск по всевозможным тэгам, дополнительные фильтры по цене и продолжительности записи. Отдельно выделены категории: музыка, звуковые эффекты, спецэффекты;
- FreeSFX. Обширная библиотека звуков с разбиением по категориям: животные, колокола, инструменты, общественные места, природа, огонь, Sci-Fi;
- Directory.Audio. Вы можете, как угодно, где угодно и без каких-либо ограничений использовать звуковые эффекты, музыку, музыкальные интро заставки и другие материалы.

## 3. DAW: возможности аудиоредакторов

Компьютерная обработка может быть как вторым, так и третьим пунктом при создании саундскейпа. Рассмотрим вариант обработки записанного материала и создания звукового ландшафта в программе с нуля.

### 3.1. Редактирование записанного материала

Вернувшись в студию или домой, можно приступить к насыщению полученных записей аудиоэффектами, что сделает запись более интересной с художественной точки зрения. Динамическая, частотная и пространственная обработка звука позволяет подвести звук под определенную задачу.

Хотя плагины и эффекты могут быть самыми разными (панорамирование, модуляция, компрессия), но реверберация, задержка и эквалайзер будут универсальны практически для любого проекта (набор FabFilter, iZotope).

### 3.2. Цифровые технологии / без использования полевых записей

Если нет возможности и желания вести полевые записи, следует обратиться к домашнему или студийному аудиоредактору. Здесь можно использовать программные синтезаторы, миди-клавиатуры с VST от Native Instruments, Xfer Records, также HALion. Программы предлагают универсальную палитру звуков для создания необходимых трехмерных звуковых ландшафтов, которые могут быть эффективны практически в любом проекте.

Ключевым моментом здесь становится соединение различных звуков. Важно соблюдать баланс между стремлением осветить разнообразие, информативность и полноту пространства и какофонией, излишней эклектичностью различных естественных и искусственных звуков.

## 4. Музыкальное оформление

Функционал разных DAW отличается, так что их используют в разных сферах звукорежиссуры: Pro Tools: кино, ТВ, музыка; Cubase: музыка. Nuendo: кино, ТВ, игры (можно прописывать звук прямо в движок); Nuendo похожа на Cubase, но больше заточена под работу со звуком для видео.

Саундскейпы могут использовать в различных медиа, потому и эффекты, и аудио редакторы могут быть подобраны по степени удобства и финансовым возможностям.

## 5. Программное моделирование

Музыкальные звуковые ландшафты также могут создаваться с помощью автоматизированных программных методов, например, экспериментальное приложение TAPESTREA, платформа для звукового дизайна и композиции звуковых ландшафтов, а также порталы Саунд-скейп [6], Саунд-сити [7].

## Варианты реализации

В практической части рассматривается ряд знаковых техногенных объектов, являющихся городскими экспонентами. Для Санкт-Петербурга среди них можно было бы назвать Морской порт, Лахта-центр, НИИ робототехники, Вантовый мост. Все они характеризуются выразительной геометрией и, в некотором смысле, отсутствием «души» за их индустриальной оболочкой.

В некоторой системе дополненной акустической реальности (подчеркиваю слово «акустической») должна быть представлена их (условно) музыкальная интерпретация. При этом, речь идет, скорее всего, об открытой форме, о музыке, которая при необходимости может звучать много часов с определенной монотонностью и вариативностью. Это музыкальное отображение должно иметь связь с объектами, и быть, по возможности, информационно-насыщенным.

Фактически необходимо предложить некоторую методику озвучивания таких объектов.

1. Порт (как пример наиболее тесного контакта человека и природы);
2. Лахта-центр (как место большого скопления людей);
3. НИИ робототехники (отдельно стоящее здание, окруженное парком);
4. Вантовый мост (как пример технологичного объекта, оглушающего природу).

Перечисленные объекты распределим по двум категориям. Анализ и возможности работы над саундскейпом представим в таблицах.

Природа и технологии

В приведенных ниже примерах (таблица 1) представлено сочетание тяжелых металлических конструкций и обширного природного пространства (вода, воздух). Интересно как взаимодействие (например, распространение грохота железа на большую дистанцию), так и преобладание одного над другим (так, грохот машин, проезжающих по мосту, скорее заглушит волны). Потому некоторые показатели будут повторяться, но что-то окажется отличным, показателем уникальности определенной локации.

Таблица 1. Природа и технологии

	Порт	Вантовый мост
Полевая запись (место размещения; аппарат)	Рекордер + микрофон; крыша склада, пристань (около воды), около подъемного крана.	Рекордер + микрофон; разделительная полоса (на въезде, в центре, съезде); на тросах (крепления в центре); под мостом (стойки на земле или под проезжей частью).
Обработка	Разведение по панораме. Реверберация, дилей	Разведение по панораме. Реверберация, дилей
Звук (записанные или взятые из аудиобиблиотек)	Добавить или утрировать звуки: крики чаек, движение воды, волны, ветер; гудки кораблей, натягивание тросов, грохот железа, трение железных конструкций (подъемный кран).	Добавить или утрировать звуки: проезд машин (разные по габаритам и скорости; звуки ускорения), грохот железа. Негромко, но — крики чаек.
Музыка	Имитация движения воды. Легкие струнные или клавишные: динамика, интенсивность нажатия, темпы — по ходу развития композиции. Безусловно, фон, но с небольшим намеком на усиление и дальнейший спад. Если предполагается монотонность: несколько аккордов, вверх и вниз, иногда повторение примерно на одной высоте. Синтетические инструменты: имитация движения воздуха или воды. Не явно прочитывается природное начало, скорее основа, на которую накладываются звуки переднего плана.	Имитация дуновения ветра. Легкие струнные или клавишные: динамика, интенсивность нажатия, темпы — по ходу развития композиции. Безусловно, фон, но с небольшим намеком на усиление и дальнейший спад. Если предполагается монотонность: несколько аккордов, вверх и вниз, либо повторение примерно на одной высоте. Синтетические инструменты: имитация движения воздуха. Не явно прочитывается природное начало, скорее основа, на которую накладываются звуки переднего плана.
Референсы:	Птицы, вода: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NAVj5h0A070">https://www.youtube.com/watch?v=NAVj5h0A070</a> Вода, чайки: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JqI GBKCOfjs">https://www.youtube.com/watch?v=JqI GBKCOfjs</a>	Проезд машин по мосту: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fh3EdeGNKus">https://www.youtube.com/watch?v=fh3EdeGNKus</a> Проезд машин, грохот железа: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Mfwc6b6b_2Y">https://www.youtube.com/watch?v=Mfwc6b6b_2Y</a>
Дополнительно		Музыкальный референс + интересный ракурс рассмотрения — из-под моста: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AvG2Xsf34Qg">https://www.youtube.com/watch?v=AvG2Xsf34Qg</a>

## Человек и технологии

В приведенных ниже примерах (таблица 2) представлено сочетание вертикальных массивных (при этом устремленных вверх, более утонченные к вершине) и человека (шаги, гур). Мне кажется, здесь представлено скорее преобладание одного над другим (человеческое явно заглушает природное. Кроме того, при преобладании искусственного / технологического / индустриального музыка больше выходит на первый план — здесь можно рассказать историю, передать развитие. Музыка как показатель человеческого преобладание над естественным, когда природы становится недостаточно). Потому некоторые показатели будут повторяться, но что-то окажется отличным, показателем уникальности определенной локации.

**Таблица 2.** Человек и технологии

	Лахта-центр	НИИ робототехники
Полевая запись (место размещения; аппарат)	Рекордер + микрофон; по периметру (четыре точки вокруг здания), на здании (например, на верхушке или, если есть возможность, открыть окно и выставить туда микрофон), вход в здание (шумы улицы, топот, гур).	Рекордер + микрофон; по периметру (четыре точки вокруг здания), на здании (например, на верхушке или, если есть возможность, открыть окно и выставить туда микрофон; лучше на разных высотных точках), вход в здание (шумы улиц, топот, гур).
Обработка	Разведение по панораме. Реверберация, дилей. Эквализация (для разнообразия гура, смешков — человеческих звуков. Их немного, почти неслышно, но, если запись будет днем в хорошую погоду — не избежать).	Разведение по панораме. Реверберация, дилей. Эквализация (для разнообразия гура, смешков — человеческих звуков. Их немного, почти неслышно, но, если запись будет днем в хорошую погоду — не избежать).
Звук	Добавить или утрировать звуки: ветер, топот, гур. Мне кажется, здесь используются стандартные «звуки города», а уникальность, художественное своеобразие придает музыка.	Добавить или утрировать звуки: ветер, гур, топот. Мне кажется, здесь используются стандартные «звуки города», а уникальность, художественное своеобразие придает музыка.
Музыка	Вертикальная конструкция предполагает поступательное или более стремительное движение. Имитация полета, интенсивность, разгон. Струнные, духовые образуют звуки переднего плана и определенную драматургию — постепенное возвышение и закрепление. «Звуки инновации», уверенной.	Вертикальная конструкция предполагает поступательное. Имитация полета в сопровождении синтетических, «технологических звуков». Синтетические звуки: имитация звуков радиоприемников, гур в рациях, клавиатуры, подачи разряда, запуска агрегата. «Звуки процесса познания», знание как олицетворение научного прогресса, эксперимента.
Референсы	Шумное место, большое скопление людей, проезжающие машины: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZXLMzFfwXlw">https://www.youtube.com/watch?v=ZXLMzFfwXlw</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jX-0Wb_wQsY">https://www.youtube.com/watch?v=jX-0Wb_wQsY</a> Медленный проезд машин, шумы: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=W14Oi4CUjFQ">https://www.youtube.com/watch?v=W14Oi4CUjFQ</a> Проезд машин: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=F6S77At4Qvk">https://www.youtube.com/watch?v=F6S77At4Qvk</a>	Как может звучать архитектура технологического НИИ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u9gKeSASkaU">https://www.youtube.com/watch?v=u9gKeSASkaU</a> Немного мрачно, но монументально, тихий фон: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2rIG4J94mWA">https://www.youtube.com/watch?v=2rIG4J94mWA</a>

	Лакта-центр	НИИ робототехники
Дополнительно	Музыкальный референс + интересный ракурс рассмотрения — из-под моста: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AvG2Xsf34Qg">https://www.youtube.com/watch?v=AvG2Xsf34Qg</a>	Музыкальный референс: создание атмосферы мистики, загадочности технологического центра/ закрытого института: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lpAK3fosNIE">https://www.youtube.com/watch?v=lpAK3fosNIE</a> Аудиореференс: интерьер, ведение переговоров, проведение и фиксация результатов экспериментов, подготовка к запуску аппарата, прием радиосигнала. Как утрированное воплощение процесса проведения эксперимента, интенсивность приобретения нового знания: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NaENMqvSsEY">https://www.youtube.com/watch?v=NaENMqvSsEY</a> (на Конгрессе Молодых Ученых в Сочи был фон, который должен был представлять «как звучит наука». Было довольно много звуков, напоминающих переговоры по азбуке Морзе, прием радиосигнала, может, кардиограф. И так, этот набор звук создавал определенный ритм, на фоне — мелодия, набранная с помощью электроинструмента. Возможно, из-за такого опыта сформировались указанные выше ассоциации).

Таким образом, в рамках работы были представлены теоретические представления феномена звукового ландшафта, перечислены возможности его применения в различных сферах создания контента. Также приведены методы работы с аудиоматериалами, способы использования различных ресурсов для проектирования аудио картины. В рамках каждого из указанных пунктов (локации, звуковое оформление, DAW, музыкальное оформление, программное проектирование) перечислены особенности работы, даны ссылки или наименования полезных ресурсов и инструментом.

Теоретические материалы и поиск обеспечили основу для выполнения практического задания о принципах подготовки искусственных звуковых ландшафтов для техногенных городских объектов. На примере четырех локаций были составлены таблицы с представленными в них возможностями работы над звуковой картиной. Перечислены способы обработки, варианты использования рекордера и микрофоны, аудио референсы.

Итак, работа представляет собой теоретический материал, вспомогательный источник для работы над проектированием саундскейпа с попыткой реализации проекта (обоснование, подготовка ресурсов, обоснование).

## Литература

- [1] Krause B. The Great Animal Orchestra: Finding the Origins of Music in the World's Wild Places. Little Brown, 2012. 278 p.
- [2] Schafer R.M. The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Alfred Knopf, 1977.
- [3] Schafer R.M. The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Inner Traditions, Bear & Co., 1993. 10 p.
- [4] Southworth M. The Sonic Environment of Cities // Environment and Behavior. 1969. No. 1(1). P. 49–70.
- [5] Teibel Irv. Mother Nature Goes Digital. URL: [https://www.atariarchives.org/deli/mother\\_nature.php](https://www.atariarchives.org/deli/mother_nature.php) (дата обращения: 24.05.2024).
- [6] Sonor Cities. URL: <http://sonor-cities.edu.gr/> (дата обращения: 24.05.2024).
- [7] Soundscape. URL: <https://soundscape.world/> (дата обращения: 24.05.2024).



## Principles of Preparation of Artificial Soundscapes for Man-made Urban Objects

P. A. Stolbova

Russian State Institute of Performing Arts, Russia

**Abstract.** The paper presents theoretical representations of the phenomenon of the soundscape, lists the possibilities of its application in various fields of content creation. The perception of the soundscape depends on the listener, it is subjective. The same soundscape may be perceived in different ways, but formally it will include the same elements, which, among other things, can be detected by sound recording technologies. The methods of working with audio materials, ways of using various resources for designing an audio picture are given. The theoretical materials and the search provided the basis for completing the task on the principles of preparing artificial soundscapes for man-made urban objects. In the practical part, a number of iconic man-made objects that are urban exhibitors are considered. For St. Petersburg, one could name a seaport, a Lakhta Center, a robotics research institute, and a cable-stayed bridge. All of them are characterized by expressive geometry and, in a sense, the absence of a "soul" behind their industrial shell. In some system of augmented acoustic reality (I emphasize the word "acoustic"), their (conditionally) musical interpretation should be presented. At the same time, we are most likely talking about an open form, about music, which, if necessary, can sound for many hours with a certain monotony and variability. This musical display should have a connection with objects, and be, if possible, information-rich. Using the example of four locations, tables were compiled with the possibilities of working on a sound picture presented in them.

**Keywords:** soundscape, audio materials, design, urban facilities

### References

- [1] Krause, B. (2012). *The Great Animal Orchestra: Finding the Origins of Music in the World's Wild Places*. Little Brown. 278 p.
- [2] Schafer R.M. (1977). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Alfred Knopf.
- [3] Schafer R.M. (1993). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Inner Traditions. Bear & Co. 10 p.
- [4] Southworth, M. (1969). *The Sonic Environment of Cities*. *Environment and Behavior*. No. 1(1). 49–70.
- [5] Teibel Irv. *Mother Nature Goes Digital*. Available at: [https://www.atariarchives.org/deli/mother\\_nature.php](https://www.atariarchives.org/deli/mother_nature.php) (access date: 24/5/2024).
- [6] *Sonor Cities*. Available at: <http://sonor-cities.edu.gr/> (access date: 24/5/2024).
- [7] *Soundscape*. Available at: <https://soundscape.world/> (access date: 24/5/2024).