

СТАТЬИ / ARTICLES

ЗВУКОВОЙ ЛАНДШАФТ ЗНАНИЯ: ПРИСЛУШИВАЯСЬ К ВИКИПЕДИИ

А. В. Логутов

Филологический факультет, Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова, Россия
logutow@mail.ru

В статье предпринимается попытка анализа сонификации как способа представления информации на примере проекта «Listen to Wikipedia». В вводных параграфах дается краткая характеристика сонификации и звуковых интерфейсов, вводится понятие «сонификат», а также кратко обрисовывается состояние научной рефлексии вокруг практик сонификации. Затем мы перечисляем свойства слуха как первичного медиума, которые важны для понимания ограничений и особенностей функционирования звуковых интерфейсов. Среди этих свойств упомянуты панорамность, то есть целостность звуковой картины; высокая скорость обработки звуковых сигналов человеческим мозгом и относительная узость аудиального канала.

Обращаясь к работам М. Шиона, мы выделяем три режима слушания: каузальный, семантический и редуцированный. Первый из них связан с нахождением (часто – зрительной локализацией) источника и определением его свойств исходя из свойств производимого им звука; второй – с интерпретацией звуковых сигнальных кодов; третий – с восприятием звучания как независимого, самодостаточного процесса. Выдвигается идея о том, что звуковые дисплеи могут обращаться к разным режимам слушания и создавать таким образом различные эффекты на стороне пользователя. Немаловажной оказывается и способность слушателя переключаться между режимами. Далее обсуждаются генеративные принципы, лежащие в основе сонификации, и выносятся на суд читателя тезис о том, что эти принципы вносят существенный вклад в коннотативные смыслы сонификации. Последняя оказывается не только репрезентацией исходных данных, но и своего рода метакомментарием к ним.

В части, посвященной собственно проекту *Listen to Wikipedia*, перечисляются его основные характеристики: ресурс состоит из аудиального и визуального компонентов, которые не только синхронизированы во времени, но и частично воспроизводят характеристики друг друга. Так, круги, соответствующие правкам, исчезают в том же темпе, что и диминуэндо соответствующих нот в звуковом ряде, а более существенным правкам соответствуют большего размера круги и более низкие ноты. Генерируемый в проекте сонификат может быть охарактеризован с точки зрения «среднего европей-

ского уха» как «благозвучный»: в нем отсутствуют диссонантные сочетания, его темпоритм сомасштабен человеку, в нем звучат гармонирующие друг с другом инструменты. Википедия предстает перед слушателем как звучащее тело, колебания которого настраивают на созерцательный, медитативный лад, как гармоничная, чуждая конфликтности, инклюзивная и иммерсивная среда.

Ключевые слова: сонификация, звуковой дисплей, коннотация, звуковые исследования, звуковой ландшафт, Википедия.

A SOUNDSCAPE OF KNOWLEDGE: LISTENING TO WIKIPEDIA

Andrey V. Logotov

Lomonosov Moscow State University, Russia
logutow@mail.ru

The paper's primary objective is to analyze a particular example of sonification at work, namely the project called *Listen to Wikipedia* where certain events such as creating, editing or deleting Wikipedia entries or the registration of new users trigger musical events arranged in a somewhat probabilistic, ambient-like sonic output. For that purpose, in the opening paragraphs of the paper we give a brief outline of the current state of the research in sonification drawing from recent handbooks and companions. Next, we discuss what qualities of hearing as a primary medium are important for understanding the limitations and strengths of sonification as a technique of information transfer. Drawing from Michel Chion's seminal paper on sound in cinema, we also talk about how three listening modes (i.e. causal, semantic and reduced listening) can affect such transfer, and lead to different approaches in sonification. We also discuss the generative nature of sonification and how the generative principles at work within a particular sound interface may be of more importance than the input data per se.

The analysis of *Listen to Wikipedia* proceeds along the lines laid out in the introductory paragraphs. Close attention is paid to the musical side of the project beginning with its rhythmic and instrumental qualities and finally zooming in on its harmonic content. Of equal importance is the fact that the generative principle used in the project draws the listener's attention from the content of Wikipedia over and across to its metaphorical and virtual existence as a sounding body or a sonically active medium, whose transformations are being translated into a chain of musical events. This body may be assigned a density (corresponding to number of links amongst the entries) and a size (growth in larger increments produces lower sound, and vice versa). Thus, the causal and the reduced listening modes seem to be encouraged in the listener whereas the semantic mode is

somewhat downplayed. The euphony and sonority of the resulting sound feed opens up the possibility of perceiving it as a natural process not much different from a purl of water or a bustle of leaves, which makes one wonder whether the distributed subjectivity is what really being represented in the sonification. We also point out, based on our previous research, that sonic practices and phenomena very often serve as dynamic interfaces between the private and the public, and *Listen to Wikipedia* may also be construed as such an interface. The nature of the audio feed creates an immersive environment facilitating the process of joining Wikipedia, and presenting the latter as a conflict-free, harmonious medium.

Keywords: sonification, auditory display, connotation, sonic humanities, sound studies, soundscape, Wikipedia.

DOI 10.23951/2312-7899-2020-2-12-24

Сонификация, то есть перевод данных в звуковую форму, стала за последние десятилетия частью самых разнообразных практик – как сугубо прикладных, так и художественных. В англоязычной литературе по теме принято разделять, с одной стороны, звуковые дисплеи (auditory displays) – то есть технические устройства, переводящие информацию в звук, а с другой – сонификацию (sonification) как обобщенную процедуру подобного перевода, лежащую в основе функционирования звуковых дисплеев. Термин «аудификация» (audification) большинством авторов используется как синоним сонификации; однако в ряде работ под ним подразумевается «непосредственно усиление, фильтрация или изменение темпоральных характеристик уже существующего звучания» [Worrall 2019, 23]. В данной статье мы будем придерживаться сложившегося различия между «звуковыми дисплеями» и «сонификацией», термин «аудификация» употребляться не будет. Кроме того, для описания сгенерированного посредством сонификации звука мы предлагаем – для краткости изложения – использовать понятие «сонификат».

Звуковые дисплеи широко используются в медицине, сейсмологии, теории хаоса, дата-майнинге, компьютерных интерфейсах и многих других областях знания. В свою очередь, для сонификации данных привлекаются методы таких наук, как акустика (раздел физики), психоакустика и кибернетика. Отметим, что в обоих списках отсутствуют как культурные и художественные практики, так и гуманитарные науки, что отражает состояние (меж)дисциплинарной рефлексии в поле. Статьи, вышедшие в 2011 году в сборнике *The Sonification Handbook* под редакцией Т. Херманна, Э. Ханта

и Джона Нойхоффа [Sonification 2011], посвящены в подавляющем большинстве техническим и прикладным аспектам сонификации: в одном разделе из 27 (!) обсуждаются эстетико-культурные стороны этого процесса. То же касается и исследований, выпускаемых под эгидой ICAD (International Community for Auditory Display – фактически, крупнейшее международное объединение исследователей сонификации¹). С другой стороны, сам термин «сонификация» чрезвычайно широко распространен среди художников-практиков, работающих в русле саунд-арта². Более того, сонификация является одной из базовых техник в этом поле; тем не менее последовательного теоретического осмысления это направление ее использования, насколько нам известно, до сих пор не получило. Наведение мостов между теорией сонификации как техники в инженерной практике и осмыслением ее как художественного приема – задача, еще только ожидающая своего решения.

Цель данной статьи – описать основные свойства сонификации, а также рассмотреть чрезвычайно интересный, на наш взгляд, пример использования сонификации как способа репрезентации знания – проект Listen to Wikipedia (далее мы будем использовать аббревиатуру L2W, предложенную авторами проекта) и соответствующий ресурс, открытый в 2013 году. Проект L2W необычен тем, что в качестве исходных данных для сонификации в нем используется процесс фиксации человеческого знания – события создания, редактирования и удаления страниц в Википедии, а также регистрации новых вики-пользователей. Википедия, успевшая стать своеобразным символом трансформации знания в эпоху электронных медиа, обретает в результате свой собственный «голос». Мы попытаемся показать, что в сонификации L2W Википедия обретает определенного рода телесность, проявляет себя как звучащая динамическая среда, иммерсивный и инклюзивный звуковой ландшафт.

Особенности слуха как первичного медиума и возможности сонификации

В предисловии к *Sound Studies Reader* 2012 года Джонатан Стерн не без иронии приводит сравнительный перечень свойств слуха

¹ Подробнее с деятельностью этой организации можно ознакомиться на сайте icad.org.

² За обзором современного состояния саунд-арта и используемых в нем техник мы хотели бы отослать читателя к двум публикациям: LaBelle, B. *Background noise: perspectives on sound art*. N.Y., L., 2015 (введение на С. xi–xix) и *The Bloomsbury book of sound art*. Eds. S. Krogh Groth, H. Schulze. N.Y., L., 2020 (введение на с. 1–20).

и зрения³, который стал общим местом в работах по звуковым исследованиям. Избитость этого списка не лишает его, однако, ценности: действительно, некоторые особенности аудиальной модальности делают ее подходящей для передачи информации определенного типа. Во-первых, присущая слуху панорамность позволяет нам воспринимать звуковой ландшафт в целом; в работе уже упомянутого Дж. Стерна *The Audible Past* именно этим объясняется распространение сонификации в медицине как способа отслеживания состояния пациента: к примеру, врач может слушать сигнал кардиомонитора, не отвлекаясь от работы [Sterne 2003, 99–136]. Во-вторых, скорость обработки звуковой информации в мозгу на порядки превосходит характерную скорость обработки визуальных данных (последняя соотносится с так называемым «психологическим моментом», длящимся порядка 1/20 секунды). Использование аудиальных дисплеев способно таким образом повысить скорость реакции в случае возникновения экстренной ситуации, отследить более тонкие изменения в темпоральной структуре исходного события. В-третьих, плотность информации в аудиальном канале ниже, чем в визуальном (в этом легко убедиться, сравнив характерные размеры аудио- и видеофайлов одинаковой длительности); соответственно, при сонификации мы неизбежно выделяем наиболее важный компонент сообщения, а сам звуковой интерфейс функционирует как фильтрующее устройство, отделяющее условный «шум» от содержательной компоненты, «сужает» сигнал, повышает его информативность. В этом смысле сонификация оказывается созвучной музыфикации (*musification*), которая также предполагает организацию аудиального опыта. К результирующему звуковому сигналу оказываются применимы категории, которые мы привычно используем, говоря о музыке: звуковысотность, тональность, гармония, ритм, размер, темп и т. д. С каждым из этих параметров связаны определенные культурно зависимые коды.

Третье важное для нас свойство аудиального канала – его связь с человеческой речью, предполагающая *семантизацию* сигнала,

³ Полный перечень, приводимый Дж. Стерном под ироническим заголовком «аудиовизуальная литания» (*audio-visual litany*), выглядит так: «1) слух сферичен – зрение однонаправлено; 2) в слух погружаются – зрение выстраивает перспективу; 3) звуки приходят к нам – зрение путешествует от нас к объекту; 4) слух имеет дело с внутренним – зрение остается на поверхности; 5) слух предполагает физический контакт с миром – зрение требует дистанции от него; 6) слух помещает субъекта внутрь события – зрение предоставляет точку зрения на событие; 7) слух склонен к субъективности – зрение склонно к объективности; 8) слух вводит нас в мир жизни – зрение перемещает нас к атрофии и смерти; 9) слух связан с аффектами, а зрение – с интеллектом; 10) слух – это преимущественно временное чувство, а зрение – пространственное; 11) слух погружает нас в мир, а зрение – выводит (*removes*) нас из него» [Sterne 2012, 28]. В этом списке автор собрал распространенные в поле звуковых исследований (*sound studies*) – на его взгляд – клише и общие места.

подготовленность канала для восприятия семантически нагруженного сигнала. Это, с одной стороны, позволяет нам в определенных случаях говорить о сонификате как о квазилингвистическом дискретном коде, единицы которого образуют друг с другом оппозиции по типу фонем языка (так, структуры такого рода используются в компьютерных аудиоинтерфейсах для противопоставления «положительного» и «отрицательного» ответа системы на действия пользователя). С другой стороны, сонификация дистанцируется от речепроизводства, определяется как подчеркнуто *невербальный* способ передачи информации. Основное, на наш взгляд, отличие сонификации от языка состоит в *меньшей избыточности* сонификационного кода. Избыточность, как известно из лингвистики, – одна из ключевых характеристик естественных языков. Сонификационный код, напротив, стремится к большей компактности и дискретности, то есть к большей однозначности сигналов и их сравнительно простой внутренней структуре.

Сонификация и режимы восприятия

В своем тексте «Три режима слушания» М. Шيون выделяет три модуса, доступных нашему слуховому восприятию: *каузальное слушание, семантическое слушание и редуцированное слушание* (causal listening, semantic listening, reduced listening [Chion 1994, 25–34]). К первому мы прибегаем в тех случаях, когда нас интересует не столько сам звук, сколько его источник. Конечная цель каузального слушания – это соотнесение звука и производящего его объекта или феномена, а также их характеристик, то есть поиск ответа на вопрос: какие свойства второго ответственны за какие свойства первого? Каузальное слушание часто проходит по пути «от аудиального к визуальному», поскольку «нахождение источника» часто эквивалентно его зрительной локализации. Именно оно, на наш взгляд, лежит в основе значительной части прикладных аудиоинтерфейсов. Так, в астрономии сонификация используется для изучения вариаций в светимости квазипериодических переменных звезд⁴. Чувствительность человеческого слуха к ритмическим паттернам

⁴ «Способность человеческого уха к выделению ритмических рисунков находит применение в анализе светимости переменных звезд» [Diaz-Merced et al. 2011, 134]. Механизм сонификации в подобных случаях заключается в выделении локальных максимумов и минимумов светимости, генерации акустических сигналов, отражающих величину соответствующих максимумов и минимумов, и прослушивании результирующей записи, как правило, в убыстренном темпе. За подробным описанием этих техник отсылаем читателя к той же публикации.

в сонификате позволяет выявить сложные, не строго периодические, порой накладывающиеся друг на друга циклы светимости. В каузальном режиме сонификация становится чисто инструментальным, подручным феноменом: переводя ту или иную характеристику интересующего нас явления в звук, мы возвращаемся через сонификацию к самому явлению.

Семантическое слушание связано, по Шиону, с интерпретацией звуковых сигналов, в том числе звучащей речи. Как мы писали выше, невербальные аудиальные коды, как правило, проще и компактнее естественных языков. Так, в случае кардиомонитора мы имеем дело с двумя-тремя типами сигналов: «нормальный» сигнал, в котором каузально репрезентуется частота сердечных сокращений у пациента, «аномальный сигнал», сообщающий об отклонении от нормальных показателей (тахикардия, брахикардия, фибрилляция желудочков и т. д.), и «критический сигнал» – продолжительный тон, означающий остановку сердца у пациента. Последний тип сигнала имеет однозначную интерпретацию в пределах установленного кода и обращен к семантическому слушанию – по Шиону.

Наконец, третий режим – редуцированное слушание – направлен на восприятие звукового сигнала как независимого феномена, не связанного с каузальностью и попытками декодирования. Переход к редуцированному режиму означает сосредоточенность на собственных характеристиках звучания, его эстетизацию, восприятие его как части жизненного опыта слушателя. В редуцированном слушании – развитие которого принципиально важно в числе прочего для композиторов – Шион видит уход от утилитарности слушательского опыта в сторону особого рода чувствительности к звуковой жизни мира. Только в этом режиме звук становится полноценным «звучащим объектом» (*objet sonore*), значимой частью звукового ландшафта (*soundscape*).

Заметим, однако, что путь к эстетизации звукового опыта лежит, очевидно, не только и не столько через редуцированное слушание, сколько через переключение между всеми тремя режимами восприятия. Способность к этому переключению и составляет, на наш взгляд, основу слушательской вовлеченности в процесс, к которой апеллирует и которую эксплуатирует сонификация: слушая саундтрек квазипеременной звезды, мы вольны переходить из одного режима в другой, обнаруживая в каждом из них «смысловые довески» и разнообразные формы когнитивной, эмоциональной и эстетической вовлеченности.

Сонификация и генеративный принцип

Каузальное слушание, о котором мы писали выше, может быть направлено не только на поиск явления или объекта, служащего источником звука, но и на определение принципа его генерации. В отличие от «естественных» объектов и процессов, производящих звуки «сами по себе», в свойственной им манере, сонификация обычно предполагает создание звучания там, где оно изначально отсутствует, или «в обход» звуков, присущих самому объекту. Так, кардиомонитор – в отличие от стетоскопа – *не повторяет и не усиливает* естественный звук сердца. Переменная звезда или слияние черных дыр не «звучат» в привычном смысле слова. Нет «своего» звука и у Википедии. Сонификация предполагает придумывание и реализацию определенного генеративного принципа, переводящего определенные свойства исходной системы в череду звуковых событий. В этом смысле сонификация родственна генеративной музыке (термин Б. Ино), то есть музыке, в основе которой лежит не партия и даже не популярные в академическом авангарде XX–XXI вв. инструкции для музыкантов, а система алгоритмов. Генеративную музыку можно назвать – вспоминая о «нулевой степени письма» Р. Барта – «нулевой степенью сонификации», в которой генеративный процесс не берет в качестве исходных данных никакую информацию извне.

Использованный создателем звукового дисплея генеративный принцип является, на наш взгляд, своеобразным метавысказыванием относительно устройства исследуемого объекта или явления, в нем артикулировано вторичное значение, которое мы вслед за Л. Ельмслевом и Р. Бартом можем назвать *коннотативным*. Выбор того или иного принципа генерации сам по себе оказывается актом эстезиса по отношению к исходному феномену. Особенно наглядно это проявляется в проектах, сочетающих сонификацию и *live coding* (программирование «на лету»), реализованных, например, в среде *Sonic Pi*⁵: внимание слушателя обращено в этом случае не только и не столько на свойства исходных данных, сколько на динамически изменяющийся, обрастающий коннотативными значениями, генеративный код сонификации.

Важной частью сонификации является *дигитализация*. Действительно, прежде, чем перевести данные в звуковую форму, их нужно дискретизировать и обратить в цифровой код (если, конечно, эти

⁵ См. сайт musicalgorithms.org, созданный Джонатаном Н. Миддлтоном из Университета Восточного Вашингтона.

данные исходно не были цифровыми). Даже в тех случаях, когда и исходные данные, и сонификат были непрерывны (пример – перевод гравитационных волн от слияния массивных астрономических объектов в слышимый человеческому уху сигнал), в генерации использовались цифровые технологии. Дигитализация неизбежно предполагает аппроксимацию аналогового сигнала, потерю (существенную или пренебрежимо малую) его части. Процедура дигитализации, таким образом, приводит к результатам, схожим с последствиями сужения сигнала, о котором мы писали выше.

Кроме того, генерация должна *адаптировать* сигнал под различные условия и режимы прослушивания, то есть давать на выходе сонификат, который будет более или менее комфортно воспринят конечным пользователем (если, конечно, перед сонификатором не стоит задачи намеренно подчеркнуть хаотическую, несоразмерную человеку природу исходного феномена). Нередки примеры звуковых интерфейсов, предназначенных для продолжительного использования: в таком случае производимый ими звук должен, очевидно, не вызывать излишнего раздражения и одновременно выделяться на фоне остальных звуков, привычно окружающих слушателя. В этом отношении миссии сонификатора и композитора схожи.

Listen to Wikipedia: опыт осмысления сонификации

Проект *Listen to Wikipedia* (L2W) был создан в 2013 Махмудом Хашеми и Стивенем ЛаПортом на основе TCP-плагина Wikimon и визуальной библиотеки D3.js для языка JavaScript. Проект размещен по адресу: listen.hatnote.com, также выпущено одноименное приложение для мобильных устройств. Исходный код доступен для разработчиков по адресу: github.com/hatnote/listen-to-wikipedia.

Вопреки своему названию, L2W включает не только аудиальный и визуальный компонент, правила генерации которых дополняют друг друга. Алгоритм сонификации предполагает, что «каждая правка порождает оркестровый звук пентатонического лада. Звуки челесты, близкие по тону к колокольчикам, отражают добавление контента в Википедию, клавишин – его удаление. Высота тона обратно пропорциональна размеру правки (высокие ноты соответствуют маленьким изменениям). Регистрация новых пользователей озвучивается скрипичным аккордом» [L2W 2013]. Визуальный ряд образован появляющимися и постепенно исчезающими кругами: «Обыч-

ные правки отражены как серые круги. Зеленые круги соответствуют правкам, сделанным незарегистрированными пользователями, а фиолетовые – автоматическим правкам, вносимым ботами. При регистрации нового пользователя его имя появляется на синем баннере наверху экрана, нажав на который вы можете перейти на страничку пользователя и оставить ему сообщение» [L2W 2013].

Генеративные правила, лежащие в основе проекта, обеспечивают конгруэнтность между аудиальным и визуальным рядом, обращенную к казуальному режиму слушания. Благодаря звуковому сопровождению круги на экране приобретают материальное измерение; в конце концов, по остроумному замечанию Р. М. Шейфера, «слух – это прикосновение на расстоянии» [Schafer 1994, 11]. Синхронизированный таким образом аудиовизуальный ряд создает на коннотативном уровне представление о материальности Википедии как динамического интерсубъективного процесса, коллективного «тела» знания.

Той же цели, как нам представляется, служит и выбор триггеров для сонификации: создание, редактирование и удаление статей – это события, отражающие изменение *объема и внутренней связности* (своеобразной «плотности») Википедии. Содержание знания вторично: появляющиеся поверх кругов названия статей не имеют аудиального эквивалента. Клик на название переносит пользователя с L2W на страницу соответствующей статьи – то есть прерывает собственно опыт сонификации. Процедурные правила ресурса имплицитно переносят внимание пользователя от собственно знания («контента»), содержащегося в Википедии, к ее метафорическому бытию в качестве физического тела, изменения которого материализуются в звуке. Тембры, выбранные создателями проекта, придают этому телу упругость и гладкость: звуки челюсты, клавиатура и струнных богаты мягкими обертонами, неспешное диминуэндо стирает их контуры – в рифму постепенно затухающим на экране кругам. То же касается и выбора тональности: пентатонический лад исключает возникновение диссонансов, все его интервалы благозвучны и комфортны для европейского уха. Пентатоника привычно ассоциируется с «восточной» (китайской, японской) музыкой; действительно – благодаря использованию «колоколоподобного» тембра челюсты – в сонификате то и дело возникают «квазивосточные» моменты, которые, однако, благодаря вторгающимся в них скрипичным аккордам не успевают сложиться в сколько-нибудь цельный образ «восточной музыки», а скорее порождают ассоциативный ряд, связанный с такими представлениями, как спокойствие,

умиротворенность и сосредоточенность. Как отметили в своей заметке авторы *The Verge*, «[в]се разнообразные шумы образуют неожиданную гармонию, создавая своеобразное дзен-настроение из яростных правок в Википедии» [Seifert 2013].

И в самом деле: конфликты, не так уж и редко возникающие на страницах Википедии, так называемые «войны правок», никак не отражены в сонификате. Темп изменения Википедии в «переложении» L2W оказывается на удивление соразмерным человеку. В логике каузального слушания, логике репрезентации свойств объекта в издаваемом им звуке Википедия раскрывается перед нами как гармонично организованное, соблазнительно инклюзивное и подчеркнуто кооперативное пространство (или коллективное тело). В своей статье 2017 года мы высказали предположение о том, что «обратившись к аудиальной модальности, мы сможем – в силу особых ее свойств – более плодотворно описывать некоторые интерфейсы взаимодействия между публичным и приватным» [Логотов 2017, 47]. В данном случае, на наш взгляд, сонификация выполняет в числе прочего функцию интерфейса между слушателем как частным субъектом и публичным пространством знания, воплощенного в Википедии. Легкость вхождения в публичное пространство – одна из коннотаций, воплощенных в сонификате; даже сильнее: свойственная последнему вязкость и теплота создает ощущение того, что мы уже – здесь и сейчас – оказались внутри Википедии, открыв для себя новый иммерсивный опыт, похожий по типу на тот, о котором говорил Маклюэн: «На самом деле люди не читают газет. Каждое утро они вступают в них, как в теплую ванну» [McLuhan 1986].

К семантическому слушанию аудиальный компонент L2W, как нам кажется, обращен в намного меньшей степени. В звуковой палитре ресурса присутствует сигнальный код, образованный в первую очередь тембрами и означающий разные типы событий. Однако он во многом дублирует те каузальные отношения, о которых шла речь в предыдущих параграфах. Так, соответствие «большая правка – низкий звук» может быть осмыслено и как произвольный знак-символ (в терминах Ч. Пирса), и как естественное следствие уподобления Википедии звучащему телу (чем крупнее тело – тем ниже тон).

В любом случае, нам представляется, что в фокусе внимания слушателя оказываются не сигналы, подлежащие «поштучному» декодированию, а динамическая, временная организация сонификата, уводящая нас в сторону редуцированного, музыкального слушания.

И в самом деле: лежащий в основе сонификации генеративный принцип и конечная аранжировка малоспецифичны относительно Википедии как таковой: похожий сонификат можно было бы создать, опираясь на совершенно другие – не обязательно имеющие рукотворное происхождение – данные. Умеренная стохастичность ритма и мелодики, не выходящая за пределы «зоны комфорта» нашего слуха, вызывает ассоциации с природными звуками, которые в нашей культуре привычно оцениваются со знаком «плюс»: шумом листвы, журчанием воды, пением птиц. На коннотативном уровне происходит натурализация представления о накоплении человеческого знания как естественном процессе, протекающем помимо нашей воли и независимо от нашей на нем сосредоточенности, легко и непринужденно открывающемся редуцированному слушанию.

Относительная простота генеративных правил, лежащих в основе L2W, наряду с перечисленными нами выше особенностями сонификата, оставляет открытым вопрос о том, является ли этот ресурс инструментом *передачи знания*. Контент онлайн-энциклопедии в известной степени репрезентирован в проекте: так, поперек появляющихся на экране кругов пользователь видит названия соответствующих статей. Однако коннотативные смыслы, возникающие в результате сонификации, проявляются в рассмотренном нами звуковом интерфейсе более отчетливо. Аккумуляция знания находит *перформативное воплощение* в образе издающего звуки тела, подвижной среды, предлагающей слушателю иммерсивный опыт разной степени глубины. Пользователь получает возможность если не обозреть ландшафт знания, то воспринять порождающий его процесс в виде череды звуковых событий. «Распределенная субъектность» Википедии – продукта кооперации множества пользователей – переосмысливается в L2W как иммерсивная и инклюзивная среда, коллективное тело, приглашающее к со-бытию и со-участию.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Логутов 2017 – *Логутов А. В.* Звуковые практики и материальность городского пространства // *Городские исследования и практики*. Том 2. № 4. 2017. С. 39–50.
- Chion 1994 – *Chion M.* Audio-vision: sound on screen. New York, 1994.
- Diaz-Merced et al. 2011 – *Diaz-Merced W., Candey R., Brickhouse N., Schneps M., Mannone J., Brewster S., & Kolenberg K.* Sonification of

- Astronomical Data. *Proceedings of the International Astronomical Union*. 7 (S 285). 2011. P. 133–136.
- L2W 2013 – Listen to Wikipedia. <http://listen.hatnote.com/>
- McLuhan 1986 – *McLuhan M. Quotes*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marshallmcluhan.com/mcluhanisms/> (дата обращения: 01.03.2020).
- Schafer 1994 – *Schafer R. M. The soundscape: our sonic environment and the tuning of the world*. Rochester, Vermont, 1994.
- Seifert 2013 – *Seifert D. Fall asleep to the sound of Wikipedia* / The Verge. 9 Aug. 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theverge.com/2013/8/9/4607240/fall-asleep-to-the-sound-of-wikipedia> (дата обращения: 01.03.2020).
- Sonification 2011 – *The sonification handbook*. Eds. Thomas Hermann, Andy Hunt, John G. Neuhoff. Berlin, 2011.
- Sterne 2003 – *Sterne J. The audible past*. Durham, L., 2003.
- Sterne 2012 – *Sterne J. Sonic imaginations* / *The sound studies reader*. Ed. J. Sterne. N.Y, 2008. P. 17–41.
- Worrall 2019 – *Worrall D. Sonification design: from data to intelligible soundfields*. Cham, 2019.

Материал поступил в редакцию 25.02.2020