

Justyna Stasiowska

Katedra Performatyki
Uniwersytet Jagielloński

► PEŁZĄCE KULTURY

RE-PRODUKCJA MECHANIZMU PERCEPCJI DŹWIĘKU POPRZEZ URZĄDZENIE FONOGRAFU ORAZ JEGO WPŁYW NA ODBIÓR DŹWIĘKU

Re-production of Hearing Mechanism through Phonograph and its Influence on Sound Perception

Abstract: The widespread use of Thomas Alva Edison's device significantly changed the process of listening at the end of 19th century and 20th century. Still, today we listen to technologically re-produced sound. The article analyses the technology and historical context of developing this medium. I refer to Friedrich Kittler's work presenting the phonograph and later gramophone as a dysfunctional human apparatus – a passive device that records everything, without filtering the vibration and the context of scientific experiment made it a fact. I analyse Edison Company promotional strategies and actions referring to categories of *liveness*, dysfunction and sound representation.

Key words: sound studies, gramophone, sound perception, noise, sound representation, liveness

Wstęp

Fonograf wpłynął na kształt muzyki, wprowadzając nagranie umożliwiające wielokrotne odtworzenie. Muzyka przestała funkcjonować jedynie jako występ¹, a stała się szeroko dostępnym towarem, przekształcając fonosferę. Jednak fonograf jako narzędzie do reprodukcji muzyki zaczął funkcjonować dopiero na początku XX wieku, po wielu staraniach promocyjnych firmy Thomasa Alvy Edisona. Skonstruowany przez Edisona aparat był pierwszym urządzeniem, które potrafiło reprodukcować dźwięk. Przełomowość tego wynalazku polegała przede wszystkim na tym, że miał on możliwość odtworzenia zapisanego dźwięku, podczas gdy poprzednik,

¹ G. Gould, *Perspektywa nagrań*, przeł. M. Matuszkiewicz, [w:] C. Cox, D. Warner (red.), *Kultura dźwięku. Teksty o muzyce nowoczesnej*, przeł. J. Kutyla et al., Słowo/obraz terytoria, Gdańsk 2010, s. 153.

tak zwany fonoautograf, potrafił jedynie go zapisać. Celem Edisona było zastąpienie telegrafu w przekazywaniu wiadomości oraz umożliwienie tworzenia notatek poprzez zapisywanie głosu. Urządzenie miało stanowić rozbudowaną wersję telefonu, która zachowywałaby wiadomości, aby potem przekazać nagrany dźwięk². Kiedy półgłuchy Edison po raz pierwszy testował fonograf, krzyczał do tuby połączonej z membraną. W reakcji na siłę głosu membrana przenosiła drgania na igłę. Krzyczał, ponieważ dźwięk, który jest falą, uderzał przez to mocniej w membranę. Igła poruszana drganiami produkowanymi przez membranę żłobiła cynową płytkę, w którą owinięto cylinder, zapisując w ten sposób wibracje. Fonograf nagrywał dźwięk, gdy wprawiało się w ruch cylinder poprzez kręcenie korbą w prawo, a odtwarzał, kiedy kręciło się w lewo, niejako odwracając poprzednie działanie. Za potwierdzenie udanego eksperymentu uznał Edison moment, w którym usłyszał własny głos krzyczący: „Mary had a Little lamb”³. Urządzenie zapisało wszystkie dźwięki przekazane przez membranę, nie rozróżniało jednak tonu, rytmu, taktu, melodii czy harmonii muzyki, zapis zależał jedynie od poziomu głośności.

Przemysł fonograficzny i dzisiejsza wszechobecność muzyki, którą *de facto* umożliwił, wynika przede wszystkim z tego, że stopniowo przyzwyczailiśmy się do specyficznego brzmienia re-produkowanej muzyki, ćwicząc się w jej słuchaniu w procesie akulturacji. Dlatego wynalazek Edisona okazuje się nie tylko urządzeniem pozwalającym zapisać i odtworzyć dźwięk. To przede wszystkim narzędzie, które zmieniło podstawy kulturowo determinowanej percepcji słuchowej. Fonograf powstał jako konsekwencja rozwoju fonetyki eksperymentalnej i szeregu wcześniejszych wynalazków, które pozwoliły na ten specyficzny rodzaj re-produkcji dźwięku. Przedstawienie dźwięku w formie wykresu, który skupia uwagę przede wszystkim na falowym ruchu cząsteczek w danym ośrodku (na przykład powietrzu) i trwaniu tego działania, można określić jako wprowadzenie dźwięku w przestrzeń wizualnej percepcji. Zatem wraz z fonoautografem został wynaleziony sposób przedstawienia dźwięku, pozwalający na wprowadzenie go w określony system miar i jednostek.

Chciałabym pokazać, jak fonoautograf pozwolił na wizualną reprezentację dźwięku w dyskursie naukowym. Wskazując na strategię prezentacji faktów stworzonych w laboratorium, pragnę przybliżyć ich użycie podczas wydarzenia, jakim było Tone Test i Re-Creation Recitals, które były przedstawieniami zaproponowanymi przez firmę Edisona, aby zaprezentować wynalazek fonografu. Pozwoli mi to na wskazanie, w jaki sposób ćwiczonego sposobu odbioru reprodukowanego dźwięku jako doświadczenia muzycznego. Re-Creation Recitals posłużą mi do przedstawienia efektu

² Wykorzystanie nagrań w komunikacji miało pozwolić na prowadzenie rozmów na większy dystans. Na przykład Królowa Wiktoria przesłała w 1898 roku wiadomość, czyli nagranie swojego głosu cesarzowi Menelikowi II, a on odpowiedział, przesyłając nagranie swojego głosu, co pozwoliło na uniknięcie konstrukcji sieci telefonicznej. A. Demoz, *Emperor Menelik's Phonograph Message to Queen Victoria*, „Bulletin of the School of Oriental and African Studies” 1969, nr 2.

³ F.A. Kittler, *Gramophone, Film, Typewriter*, przeł. G. Winthrop-Young, M. Wutz, Stanford University Press, Stanford 1999, s. 21.

liveness, który Philip Auslander opisuje jako zawsze obecne zapośredniczenie medialne we współczesnym doświadczeniu „na żywo”⁴. Opisywane przez badacza zatarcie granic między tym, co „na żywo”, i tym, co zmediatyzowane, można pokazać na przykładzie Re-Creations Recitals, gdzie wraz z gramofonem występował artysta, aby potwierdzić doskonałą jakość re-produkowanego dźwięku poprzez niemożliwość oddzielenia dźwięku „na żywo” od nagrania. Chciałabym udowodnić, że efekt *liveness*, dzięki wyćwiczeniu przez urządzenie odbiorcy w słuchaniu reprodukowanego nagrania, stał się specyficzną funkcją aparatu percepcyjnego.

Urządzenia produkujące reprezentacje

Wizualna reprezentacja dźwięku w formie wykresu została wynaleziona w chwili, kiedy Édouard-Léon Scott de Martinville w 1857 roku przedstawił swój fonoautograf. Linia, jaką produkowała igła w fonoautografie, wskazująca na ilość drgań na sekundę, stanowi konsekwencję wprowadzenia przez Carla Ludwiga w 1840 roku metody graficznej jako sposobu kontroli i analizy w naukach ścisłych poprzez zastosowanie kymografu⁵, urządzenia służącego do zapisu zmian w ciśnieniu krwi. Podobnie jak urządzenie Ludwiga, fonoautograf tworzył graficzne przedstawienie ruchu w postaci linii, czyli rodzaj uniwersalnego języka nauki⁶. Stworzona reprezentacja, dzięki standaryzacji ruchu, funkcjonowała równocześnie jako zapis fal dźwiękowych oraz rodzaj tekstu możliwego do odczytania. Pomiar fal dźwiękowych za pomocą fonoautografu pozwala obliczyć wysokość częstotliwości przy użyciu transformacji Fouriera. Możliwość określenia jednostek w hercach wynika przede wszystkim z matematycznej perspektywy na rzeczywistość, gdzie każde zjawisko może zostać zmierzone, czyli podporządkowane określonym wyznacznikom i przedstawione w formie liczby. Ten rodzaj reprezentacji pozwalał funkcjonować dźwiękowi w dyskursie naukowym jako mierzalne zjawisko fizyczne. Wykorzystanie zatem w gramofonie mechanizmu fonoautografu (tworzącego graficzny wykres dźwięku, czyli tłumaczącego zjawisko fizyczne na język dyskursu naukowego⁷) jako urządzenia do re-produkcji muzyki stworzyło równoległą notację muzycznej formy zapisu. Muzyka zaczęła funkcjonować przez to w dyskursie nauk ścisłych, będąc postrzeganą jako zjawisko, które oddziałuje na otoczenie fizycznie, a nie tylko estetycznie.

⁴ Zob. P. Auslander, *Na żywo czy...?*, przeł. M. Borowski, M. Sugiera, „Didaskalia” 2012, nr 107, s. 18–27.

⁵ M. Mills, *Deaf Jam: From Inscription to Reproduction to Information*, „Social Text” 2010, nr 1, s. 42.

⁶ *Ibidem*, s. 43.

⁷ Bruno Latour określa proces translacji zjawisk, myśli na język nauk ścisłych poprzez symbole materialne (wykresy, grafy) jako grafizm. Por. B. Latour, *Wizualizacja i poznanie: zrysowywanie rzeczy razem*, przeł. A. Derra, M. Frąckowiak, „Avant. Pismo Awangardy Filozoficzno-Naukowej”, vol. III, no. T/2012, s. 220.

W fonoautografie poruszana falami dźwiękowymi membrana przenosiła drgania na rylec, który zostawiał ślad w postaci linii na cylindrze z papieru. Wznoszące i opadające linie stały się w 1857 roku podstawową reprezentacją dźwięku, która pozwoliła inaczej zdefiniować składniki dźwięku, niż proponował to dotychczasowy dyskurs muzykologiczny. Friedrich Kittler podkreśla przełomowość koncepcji częstotliwości w XIX wieku, analizując zmiany, których stała się przyczyną: „Dotychczasową miarę długości zastąpił czas jako niezależna zmienna. Fizyczny czas w muzyce przestał zależeć od metrum i rytmu. Teraz mierzono go poprzez ilość drgań, ruch niewidoczny dla oka, który wahał się od 20 do 16 000 wibracji na sekundę”⁸. Był to najlepszy dowód na to, że słyszymy jedynie część istniejących dźwięków, co z kolei doprowadziło do kolejnych podziałów częstotliwości pod względem zakresu ich słyszalności, czyli do pojawienia się koncepcji infradźwięków i ultradźwięków. W reprezentacji dźwięku jako częstotliwości podstawowe składowe dawały się zmierzyć jedynie dzięki temu, że wynaleziono odpowiednie urządzenie. Analiza percepcji odbiorcy nie odgrywała tu większej roli.

Konsekwencje tej zmiany w sposobie przedstawienia dźwięku widać znakomicie w chwili, kiedy uświadomimy sobie, że wcześniejszy sposób myślenia o dźwięku odwoływał się nadal do wizji wszechświata zaproponowanej przez Pitagorasa, który korzystał z instrumentu zwanego monochordem. Ten instrument posiadał tylko jedną strunę i służył do mierzenia długości między dźwiękami. Umożliwił wprowadzenie podziału muzyki na interwały oraz przedstawienie dźwięku jako stałej architektonicznej struktury. Kittler ujmuje to w następujący sposób:

Na takich logicznych podstawach opierało się wszystko, co w Starej Europie nazywano muzyką: po pierwsze system notacji pozwalał zapisać czyste tony i oddzielić je od całego świata hałasu, po drugie harmonia sfer, która decydowała o stosunku między orbitami planet (później ludzkimi duszami), przesądzała również o odległości między dźwiękami⁹.

Muzyczna struktura harmonii określała zatem sposób funkcjonowania świata dzięki traktowaniu tonu jako esencjonalnej wartości. Kittler wskazuje na ściśle połączenie między zasadami obecnymi w muzyce a perspektywą na otaczającą odbiorcę rzeczywistość. Zmieniła się wraz z wynalezieniem fonoautografu i fonografu Edisona. Podstawą reprezentacji dźwięku jako częstotliwości nie była pod koniec XIX wieku długość (dźwięku), ale czas i ilość drgań cząstek w danym ośrodku na sekundę. Ruch tworzący w odbiorcy wrażenie dźwięku, w wizualnej reprezentacji

⁸ „The measure of length is replaced by time as an independent variable. It is a physical time removed from the meters and rhythms of music. It quantifies movements that are too fast for the human eye, ranging from 20 to 16,000 vibrations per second”. F. Kittler, *op. cit.*, s. 24 (jeżeli nie zaznaczono inaczej – tłumaczenie własne).

⁹ „Such was the logic upon which was founded everything that, in Old Europe, went by the name of music: first, there was a notation system that enabled the transcription of clear sounds separated from the world’s noise; and second, a harmony of the spheres that established that the ratios between planetary orbits (later human souls) equaled those between sounds”. *Ibidem*, s. 24.

nie mógł być zarejestrowany przez ludzkie oko, gdy ilość drgań mogła wynosić od 20 do 16 000 wibracji na sekundę. Opisywana przez Kittlera zmiana w postrzeganiu otaczającej rzeczywistości była uzależniona od zapośredniczenia przez urządzenie, które pozwoliło nam więcej zobaczyć.

Hybryda człowieka z urządzeniem

Fonoautograf, poszerzający spektrum słyszenia poprzez wizualną reprezentację, zaczął funkcjonować nie jako przedłużenie aparatu percepcyjnego, ale jako sposób jego ćwiczenia w postrzeganiu otaczającej rzeczywistości. Przyglądając się urządzeniom, które połączyły się z aparatem percepcyjnym, chciałabym zatrzymać się przy konstrukcji fonografu. Kittler proponuje analizę tego urządzenia pod kątem obrazu ciała rozumianego jako układ obwodów, którego kształt można odnaleźć w danym urządzeniu. Pisze bowiem:

To, co pozostaje po ludziach, media mogą zachować i przekazać. Liczy się jednak nie to, co przekazują, czy też w co wyposażają tak zwane dusze na czas epoki technologicznej, ale raczej (w ścisłym związku z McLuhanem) ich obwody, określony schemat tego, co uważa się za percepcję¹⁰.

Fonoautograf Martinville'a odwzorowywał schemat działania aparatu słuchowego człowieka. Wibrująca membrana maszyny działała w nim jak błona bębenkowa, zamieniając fale dźwiękowe na drgania przenoszone przez kosteczki słuchowe do ucha wewnętrznego i przetwarzane tam na impulsy nerwowe. Tak fonoautograf, jak i fonograf zmieniały te drgania w pismo lub żłobienia na cynowej płytce. Fonograf jednak, jak już pisałam, potrafił odwrócić wykonywaną czynność, czyli odtworzyć zarejestrowany dźwięk. Tym samym urządzenie to posiadało dwie funkcje. Taki sposób reprodukcji dźwięku można opisać, wykorzystując tytuł eseju Charles'a Crosa *Procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe (Procedura zapisu i odtworzenia zjawisk odbieranych przez zmysł słuchu)*. Mechanizm i działanie fonografu pozwala skupić uwagę na tym, jak działa aparat percepcyjny słuchu, a także czym jest samo pojęcie dźwięku. Poprawnie działające ucho ludzkie podczas odbioru dźwięku dokonuje selekcji odbieranych bodźców. Natomiast – jak pisze Kittler – „fonograf nie słyszy tak samo jak uszy, które zostały wyćwiczone do tego, żeby natychmiast wychwycić głos, słowa, dźwięki wśród szumu. Artykulacja staje się elementem drugoplanowym”¹¹. Odtworzenie stanowiło powtórzenie dzia-

¹⁰ „What remains of people is what media can store and communicate. What counts are not the messages or the content with which they equip so called souls for the duration of a technological era, but rather (and in strict accordance with McLuhan) their circuits, the very schematism of perceptibility”. *Ibidem*, s. XLI.

¹¹ „The phonograph does not hear as do ears that have been trained immediately to filter voices, words, and sounds out of noise; it registers acoustic events as such. Articulateness becomes a second order exception in a spectrum of noise”. *Ibidem*, s. 23.

łania w odwrotnej kolejności, czyli reprodukowało wrażenie słuchowe. Nie tylko zatem dzięki wizualnej reprezentacji dźwięku odbiorca mógł poszerzyć swoją wiedzę, ale równocześnie nagranie traktowało na równi wszystkie słyszalne dźwięki. W konsekwencji czysty ton i szum stały się równorzędnym materiałem muzycznym, a odbiorca, słuchając, traktował wszystkie słyszalne dźwięki jako muzykę. Sposób słyszenia został więc uzależniony od wizualnej reprezentacji jak i urządzenia re-produkującego dźwięk. Konstrukcja fonografu stanowiła uzewnętrznienie techniki słuchania, mogącej wpływać dysfunkcyjnie na technologię zapisującą dźwięk. Przede wszystkim jednak wskazuje to na sposób percepcji przez odbiorcę, który za sprawą urządzenia stawał się hybrydą ćwiczącą nie tylko nawyk słuchania, ale i jego sposób.

Nauka słuchania

Wpływ wizualnej reprezentacji na proces konstytuowania faktów można dostrzec w opisie prezentacji pompy próżniowej w książce *Nigdy nie byliśmy nowoczesni*. Bruno Latour, stwierdzając, że fakty są wytwarzane w laboratoriach¹², pokazuje procedurę ich wytwarzania, jaką stosował z premedytacją Robert Boyle. Badacz wykazuje na tym przykładzie strategię manipulacji odbiorem nastawionym na uznanie faktu jako kwestię niepodważalną. Zgromadzeni świadkowie obserwowali, jak w skonstruowanej przez niego pompie próżniowej zostaje wytworzona próżnia, przyjmując, że zgaśnięcie świeczki lub uduszenie małego zwierzęcia jest dowodem jej istnienia¹³.

Schemat konstytuujący fakty stosowany przez Boyle'a przypomina Tone Test i Re-Creation Recitals, które firma Edisona zaczęła wykorzystywać w 1914 roku. Re-Creation Recitals były przedstawieniem, w którym występował gramofon i żywy artysta. Firma sporządziła opis i rysunek określający położenie urządzenia oraz rozstawienie widowni w sposób przypominający scenografię. W pierwszej części artysta śpiewał solo dany utwór, a następnie odtwarzano go z płyty. Podczas występu przez cały czas widoczne były usta wykonawcy, aby publiczność wiedziała, kto śpiewa. Na koniec występu równocześnie z odtwarzaną płytą artysta wykonywał utwór, lecz podczas tej części występu światło było przyciemnione, aby nie można było zobaczyć ust wykonawcy. Doskonałość fonografu była określona przez publiczność, która miała odróżnić nagranie od wykonania na żywo. Nieumiejętność odróżnienia miała świadczyć o doskonałości re-produkcji dźwięku przez urządzenie firmy Edisona. Emily Thompson pisze, że artyści byli instruowani, by wykonywać utwór dokładnie w sposób, w jaki został on nagrany. Wykonawca zatem skupiał się na dostosowaniu do re-produkowanego brzmienia, aby móc zmylić publiczność.

¹² „Boyle oparł się na metodzie quasi-sądowniczej: wiarygodni, dobrze sytuowani i uczciwi świadkowie zgromadzeni wokół sceny, gdzie rozgrywa się akcja, mogą potwierdzić istnienie danego faktu, *the matter of fact*, nawet wtedy, gdy nie znają jego prawdziwej natury. Boyle wynalazł empiryczny styl stosowany przez nas także i dziś”. B. Latour, *Nigdy nie byliśmy nowoczesni. Studium z antropologii symetrycznej*, przeł. M. Gdula, Oficyna Naukowa, Warszawa 2011, s. 32.

¹³ *Ibidem*, s. 31.

Rolę opisanego przez Latoura zgromadzenia świadków osądających autentyczność założeń Edisona, czyli jakości gramofonu, spełniała zebrana publiczność. Nie było to już specjalnie wyselekcjonowane zgromadzenie, lecz publiczność oczekująca rozrywki. Zasadą Re-Creation Recitals było zaskoczenie odbiorcy doskonałością urządzenia, którego wcześniej nie znano. W przypadku prezentacji Boyle'a demonstrowano zgromadzonym fakty, opierając się na wrażeniu, że niczego się przed nimi nie ukrywa. Pokazy firmy Edisona funkcjonowały jako przedstawienie dostarczające rozrywki, mimo wykorzystywania strategii sądowniczej znanej z doświadczeń w laboratorium Boyle'a. Często występy poprzedzał wykład z historii muzyki i prezentacja sposobu obsługi gramofonu, aby nadać wydarzeniu charakter naukowy. Przede wszystkim ćwiczyło odbiorcę w odbieraniu reprodukowanej muzyki jako „prawdziwej muzyki”¹⁴ poprzez pokazanie, że nie słycać różnicy w brzmieniu utworu śpiewanego przez artystę i odtwarzanego przez gramofon. Jak pisze Alexandra Hui:

[Re-Creation Recitals – przyp. J.S.] podkreślały wierność i czystość brzmienia fonografu, marginalizując brzęczenie i zgrzyty nagranych instrumentów. Prezentujący nigdy nie poruszali kwestii muzyki jako takiej. Nie dyskutowano struktury utworu ani jego progresji akordów czy melodii. Re-Creation Recitals nie ćwiczyły w estetycznym słuchaniu muzyki. Zamiast tego służyły do podkreślenia dobrego brzmienia w sposób, który przysłał dźwiękowo również wszelkie niedociągnięcia nagrania¹⁵.

Skupiano zatem uwagę publiczności na brzmieniu wykonania, sposobie produkcji przez gramofon i nagraniu danego dźwięku. Działanie to wprowadziło kategorię, która stworzyła współczesny podział na *high fidelity* i *low fidelity*, odnoszący się do wierności reprodukcji wobec oryginału, czyli wykonania przez artystę „na żywo”. Podział hi-fi i low-fi można określić jako jeden z efektów działań wprowadzających gramofon i reprodukcję dźwięku w formie nagranej w codzienną przestrzeń odbiorcy.

Wszechobecność muzyki jest przede wszystkim wszechobecnością dźwięku re-produkowanego przez nagranie. Występy na żywo zaczęły równocześnie wykorzystywać mikrofony, czyli mediatyzację, aby jakość brzmienia była podobna do nagrania. Wykonawca stał się hybrydą połączoną z re-produkcją swojego brzmienia, będąc ocenianym według wierności wykonania względem nagrania. Re-Creation Recitals, oprócz sprzedaży gramofonu i rozwinięcia przemysłu muzycznego, doprowadziły do sytuacji, gdzie podstawowym doświadczeniem muzyki jest słuchanie jej re-produkcji

¹⁴ E. Thompson, *Machines, Music, and the Quest for Fidelity: Marketing the Edison Phonograph in America 1877–1925*, „Music Quarterly” 1995, nr 1, s. 159.

¹⁵ „They emphasized the fidelity and clarity of the phonograph’s tone and, unsurprisingly, deemphasized the scratching and buzzing sounds of the instrument. The demonstrators did not discuss the music itself. They did not discuss the formal structures of the pieces, nor the chord progressions, nor the interesting melodic elements. They were not training aesthetic listeners. Instead, the Re-Creation Recitals functioned to highlight good sounds to the point that they sonically eclipsed bad ones”. A. Hui, *Sound Objects and Sound Products: Standardizing a New Culture of Listening in the First Half of the Twentieth Century*, „Culture Unbound: Journal of Current Cultural Research” 2012, nr 4, s. 611.

w formie nagrania, co Auslander w *Liveness*¹⁶ przedstawia jako doświadczenie zmediatyzowane, zacierające granice między tym, co „na żywo”, a tym, co zapośredniczone.

Wynalazek fonografu wprowadził zmiany w sposobie odbioru dźwięku i myślenia o nim. Stał się podstawowym odnośnikiem w doświadczaniu muzyki przez odbiorcę w XX wieku. Efekt *liveness* wynika ze zmiany w sposobie doświadczania muzyki, które stało się pod koniec XIX stulecia zapośredniczone przez gramofon. Fonograf można określić jako urządzenie pozwalające na wyćwiczenie aparatu percepcyjnego odbiorcy w słuchaniu nagrania jako muzyki oraz w doświadczaniu dźwięku w formie wizualnej reprezentacji. Wykorzystując przedstawioną przeze mnie perspektywę Kittlera, można stwierdzić, że wynalazek, funkcjonując w kulturowych działaniach, wyćwiczył odbiorcę w określonej wizji rzeczywistości.

Bibliografia

- Attali J., *Noise: The Political Economy of Music*, przeł. B. Massumi, University of Minnesota Press, Minneapolis 1985.
- Auslander Ph., *Liveness: Performance in Mediatized Culture*, Routledge, London 1999.
- Auslander Ph., *Na żywo czy...?*, przeł. M. Borowski, M. Sugiera, „Didaskalia” 2012, nr 107, s. 18–20.
- Cox C., Warner D. (red.), *Kultura dźwięku. Teksty o muzyce nowoczesnej*, przeł. J. Kutyla et al., Słowo/obraz terytoria, Gdańsk 2010.
- Demoz A., *Emperor Menelik's Phonograph Message to Queen Victoria*, „Bulletin of the School of Oriental and African Studies” 1969, nr 2, s. 251–256.
- Erlmann V. (red.), *Hearing Culture: Essays on Sound, Listening and Modernity*, Berg, Oxford 2004.
- Dźwięk, technologia, środowisko*, „Kultura Współczesna” 2012, nr 1.
- Evens A., *Sound Ideas: Music, Machines, and Experience*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2005.
- Hui A., *Sound Objects and Sound Products: Standardizing a New Culture of Listening in the First Half of the Twentieth Century*, „Culture Unbound: Journal of Current Cultural Research” 2012, nr 4, s. 599–616.
- Latour B., *Nigdy nie byliśmy nowocześni. Studium z antropologii symetrycznej*, przeł. M. Gduła, Oficyna Naukowa, Warszawa 2011.
- Latour B., *Wizualizacja i poznanie: zryszowywanie rzeczy razem*, przeł. A. Derra, M. Frąckowiak, „Avant. Pismo Awangardy Filozoficzno-Naukowej”, vol. III, no. T/2012.
- Kittler F., *Gramophone, Film, Typewriter*, przeł. G. Winthrop-Young, M. Wutz, Stanford University Press, Stanford 1999.
- Mills M., *Deaf Jam: From Inscription to Reproduction to Information*, „Social Text” 2010, nr 1, s. 35–58.
- Thompson E., *Machines, Music, and the Quest for Fidelity: Marketing the Edison Phonograph in America 1877–1925*, „Music Quarterly” 1995, nr 1, s. 131–171.

¹⁶ Zob. Ph. Auslander, *Liveness: Performance in a Mediatized Culture*, Routledge, London 1999.