didaskalia
gazeta teatralna

Z numeru: **Didaskalia 160**
Data wydania: grudzień 2020
Źródło: https://didaskalia.pl/pl/artykul/spektrum-dzwieku

/ NOWE SŁUCHANIE

# Spektrum dźwięku

## Z Wojtkiem Blecharzem i Januszem Piechowiczem rozmawia Pracownia Kuratorska

Przedstawiamy skrócony zapis spotkania podsumowującego rezydencję artystyczno-badawczą kompozytora Wojtka Blecharza i wibroakustyka Janusza Piechowicza (Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH) realizowaną w ramach projektu Biopolis. Projekt Biopolis to cykl rezydencji artystyczno-badawczych skoncentrowanych tematycznie na kwestiach relacji międzygatunkowych w metropoliach zagrożonych skutkami kryzysu ekologicznego. W ramach pierwszej rezydencji, która odbyła się w sierpniu 2019 roku, artystka multimedialna Karolina Grzywnowicz pracowała z zespołem badawczym w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. We wrześniu 2020 roku odbyła się rezydencja choreografki i performerki Agaty Siniarskiej, która w czasie pracy rezydencyjnej, poświęconej poszukiwaniu alternatywnych sposobów mapowania przestrzeni oraz organizacji wiedzy, odbywała spotkania konsultacyjne z ekspertami w dziedzinie nauk o środowisku oraz aktywistami miejskimi i ekologicznymi. Rezydencja Blecharza i Piechowicza jest ostatnią zrealizowaną w ramach

projektu. Projekt tworzy grupa Pracownia Kuratorska, w skład której wchodzą: Zuzanna Berendt, Maciej Guzy, Anna Majewska, Ada Ruszkiewicz i Weronika Wawryk. Więcej informacji na temat Pracowni Kuratorskiej, projektu oraz poszczególnych rezydencji można znaleźć na stronie www.pracowniakuratorska.fundacjaperformat.com.

Rezydencja artystyczno-badawcza Wojtka Blecharza i Janusza Piechowicza w ramach projektu Biopolis została zrealizowana dzięki środkom pochodzącym ze Stypendium Twórczego Miasta Krakowa oraz środkom Fundacji PZU.

Przed spotkaniem Wojciech Blecharz zaproponował jego uczestniczkom i uczestnikom wykonanie utworu *A Face Like Yours* Avivy Endean w formie ćwiczenia pobudzającego percepcję słuchową.

**Zuzanna Berendt**: Jednym z kluczowych założeń projektu Biopolis było nawiązanie interdyscyplinarnej współpracy pomiędzy artystami, badaczami związanymi z naukami ścisłymi i nową humanistyką oraz aktywistami. Z Karoliną Grzywnowicz podczas pierwszej rezydencji oprócz członkiń Pracowni Kuratorskiej pracowali performatyk Mateusz Borowski, kuratorka Aleksandra Jach, badaczka instytucji kultury Aleksandra Janus oraz botaniczka Alicja Zemanek. Osoby te tworzyły zespół, który w różnym wymiarze czasowym towarzyszył artystce. Podczas rezydencji Agaty Siniarskiej przyjęty model współpracy oparty był na krótkich spotkaniach konsultacyjnych z naukowcami (Jacek Madeja, Anna Zielonka), aktywistą miejskim Zbigniewem Janczukowiczem oraz Pauliną Kramarz, która łączy pracę naukową z działaniem na polu aktywizmu ekologicznego. Wojtek Blecharz i Janusz Piechowicz, z którymi spotykamy się dzisiaj, żeby podsumować ich pracę rezydencyjną, przez dwa tygodnie prowadzili w trybie

zdalnym regularne rozmowy oparte na wymianie doświadczeń, które obaj nabyli przez lata, zajmując się dźwiękiem artystycznie i naukowo. To pierwsza rezydencja w ramach projektu Biopolis, w której udało nam się zainicjować tak ścisłą współpracę między artystą i naukowcem.

Chciałybyśmy w związku z tym zacząć od pytań o sytuację, w której znaleźliście się jako rezydenci projektu Biopolis. Co znaczyło dla was to spotkanie? W jaki sposób dzieliliście się wiedzą i jakie tematy były dla was najważniejsze podczas pracy?

**Janusz Piechowicz:** Dyskusje z Wojtkiem wciągnęły mnie w inny świat akustyki niż ten, w którym przebywałem przez wiele lat swojej praktyki zawodowej. Rozpoczynałem tę współpracę z przekonaniem, że muzyka polega na wydobywaniu dźwięków przyjemnych dla odbiorcy i jest tożsama z muzyką klasyczną. Zajmuję się wibroakustyką, a więc dziedziną nauki, w ramach której wypracowuje się sposoby maksymalnego stłumienia dźwięków, aby uczynić je jak najmniej szkodliwymi i uciążliwymi. Podczas naszych rozważań zgodziliśmy się, że maszyny i urządzenia techniczne bazują na tym samym mechanizmie powstawania dźwięku co instrumenty muzyczne. W obu przypadkach mamy do czynienia z drgającymi strunami czy powierzchniami. Co więcej, Wojtek pokazał mi wiele możliwości tworzenia muzyki, która nie musi być aż tak bardzo uporządkowana jak muzyka klasyczna. Przykładem takiego komponowania jest choćby utwór *Odlewnia stali* Aleksandra Mosołowa. Dźwięk, który znam z praktyki (kilkakrotnie byłem w halach odlewni stali), wykonywany jest tu przez orkiestrę i przypomina to, co zostało w mojej pamięci, a jednocześnie brzmi zupełnie inaczej.

**Wojtek Blecharz**: Dla mnie bardzo ciekawe było to, że na początku musieliśmy sobie nawzajem wytłumaczyć, w jaki sposób myślimy o dźwięku,

jak jego pojmowanie różni się z perspektywy akustyka i z perspektywy kompozytora. W tym drugim przypadku hałas jest takim samym materiałem muzycznym jak trójdźwięk czy gama. Na przykład w muzyce współczesnej wykorzystuje się różnego rodzaju szumy. Nie ma podziału na dźwięki pożądane i niepożądane. Wszystkie dźwięki są „piękne". W zeszłym roku byłem na rezydencji we Włoszech, w Umbrii, gdzie mieszkaliśmy wśród wzgórz i wydawało nam się, że jesteśmy w akustycznie wyjątkowej sytuacji, w małym raju na ziemi. Tymczasem w oddali, za wzgórzami, przebiegała autostrada, która skażała ten krajobraz nieustannym szumem samochodów. Którejś nocy poszliśmy ze skrzypaczką do lasu okalającego zamek i przeprowadziliśmy ćwiczenie polegające na wykonywaniu dźwięków szeleszczących i delikatnych, które imitowały dźwięki autostrady, nadając im muzyczny charakter. To był utwór dedykowany drzewom rosnącym na tamtejszych polach, które nie mogą migrować, uciekając przed antropogenicznym hałasem, więc są ciągle wyeksponowane na jednostajny, monotonny szum. Pomysł polegał na maskowaniu niepożądanego dźwięku autostrady poprzez dodawanie dźwięków, które są do niego podobne. Tego rodzaju techniki są stosowane na przykład w słuchawkach, które redukują szum zewnętrzny, a także w działaniach inżynierii ekoakustycznej np. na terenach zielonych. Doświadczenia z rezydencji w Umbrii przytoczyłem podczas rozmowy z Januszem o ekoakustycznych sposobach redukcji hałasu. Był to jeden z momentów, w których nasze światy się skrzyżowały.

Z kolei innym razem rozmawialiśmy o farmach wiatrakowych, znajdujących się nad morzem. Gigantyczne wiatraki wywołują olbrzymie drgania rozchodzące się po skałach, do których te urządzenia są przytwierdzone. Dźwięk w wodzie podróżuje dużo szybciej niż w powietrzu, a wiatraki powodują zanieczyszczenie hałasem pod wodą. Aby temu zaradzić, jak mówił Janusz, stosuje się „tamy bąbelkowe", które rozpraszają dźwięk wibracji pod

wodą. Kiedy o tym usłyszałem, od razu przyszedł mi do głowy pomysł, żeby w przyszłości napisać utwór na bąbelki okalające głowę, którą wkłada się pod wodę.

**Ada Ruszkiewicz:** Wspomniałeś o różnicach w definiowaniu pojęć, które wyniknęły z waszych rozmów. Czym dla was są takie pojęcia jak: dźwięk, hałas, cisza, muzyka?

**W. B.:** To bardzo trudne zagadnienie. John Cage zwykł mawiać, że dla niego dźwięk Szóstej Alei w Nowym Jorku jest ciekawszy niż muzyka w filharmonii, bo w filharmonii wie, czego może się spodziewać, a kiedy słucha dźwięku ulicy, ciągle jest czymś zaskakiwany. Odnajdywał w tej przypadkowości olbrzymią muzyczność. Dla niektórych muzyka jest uporządkowanym następstwem dźwięków, a inni muzyczność odnajdują się w czymś dużo mniej zorganizowanym. Do tego dochodzą jeszcze różnice w tłumaczeniach wymienionych przez ciebie pojęć. Na przykład słowo „hałas” w języku polskim ma bardzo specyficzne znaczenie, kojarzy się z czymś głośnym, przeszkadzającym. Z kolei w języku angielskim to słowo tłumaczy się jako *noise* – mamy przecież muzykę noise’ową, wykorzystującą biały szum i innego rodzaju szumy, które bynajmniej głośne być nie muszą. Język polski jest niezwykle bogaty pod względem onomatopei występujących w nazwach różnego rodzaju dźwięków takich jak trzask, łomot, grzmot, stukanie, pukanie, chrobotanie, szum, szuranie i tak dalej.

**J. P.:** Ja akurat do tych kategorii mogę odnieść się dość precyzyjnie. W języku technicznym dźwięk jest zaburzeniem środowiska sprężystego, rozchodzącym się w sposób falowy. Innymi słowy, żeby dźwięk istniał, musimy mieć z jednej strony drgania, które powodują to zaburzenie, a z drugiej ośrodek (np. powietrze czy ciecz), w którym się on rozchodzi. Wysokość dźwięku charakteryzowana jest z kolei częstotliwością: dźwięki o

niskiej wysokości są niskoczęstotliwościowe, dźwięki wysokie są wysokoczęstotliwościowe. Właściwie w wibroakustyce mamy trzy pasma dźwięku: pasma niskoczęstotliwościowe, czyli tak zwane infradźwięki o częstotliwości do 20 Hz, dźwięki pasma audio o częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz, którymi wibroakustyka zajmuje się najczęściej oraz ultradźwięki, czyli pasmo powyżej 20 kHz. Oczywiście te granice są tylko umowne i zawsze możemy przesuwać je w jedną bądź w drugą stronę – w zależności od tego, do czego jest nam potrzebna dana analiza. Dla nas, akustyków, dźwięk to materiał, z którego trzeba wydobyć maksymalną liczbę informacji, a analizując go możemy na przykład wyszczególnić częstotliwości charakterystyczne dla pracy danych elementów urządzenia lub jego możliwych uszkodzeń. Możemy też wykorzystać sygnały akustyczne jako sygnały diagnostyczne. One są bardzo przydatne, bo możemy słuchać maszyn w trakcie pracy, nie wyłączając ich i na bieżąco diagnozując ich stan, stopień zużycia, występowanie stanu przedawaryjnego lub awaryjnego.

**Anna R. Burzyńska (głos z publiczności)**: Chciałabym podjąć wątek sygnału diagnostycznego w odniesieniu do historii medycyny. Do przełomu XIX i XX wieku diagnoza medyczna była dokonywana głównie uchem: „na ucho” nie tylko badano pracę płuc, tętno, bicie serca, ale nawet stwierdzano ciążę. Lekarz musiał mieć niezwykle wyczulony słuch i ponadprzeciętną pamięć brzmienia zdrowego ciała i ciała zmienionego czy chorego. Ciekawe wydaje mi się to, że w momencie, w którym lekarze częściej wykorzystują wzrokowe metody badania, diagnozowanie akustyczne niejako przeniosło się na obszary ekologiczne: ekoakustycy mówią, że zdrowie ekosystemu można ocenić na ucho – wysłyszeć, jaki jest stan środowiska w danym miejscu. Chciałam panów zapytać o przykłady – czy to artystyczne, czy naukowe – traktowania sygnału dźwiękowego jako czegoś, co może nam posłużyć do diagnozy stanu danego zjawiska.

**J. P.:** To, o czym pani mówi, jest bardzo powszechnym zjawiskiem. Sygnałem dźwiękowym są na przykład ultradźwięki wykorzystywane w badaniach USG. Ultrasonografia jest jedną z najbardziej podstawowych metod diagnostycznych. Wykorzystuje się także dźwięki niskich częstotliwości, czyli wspomniane już przeze mnie infradźwięki, w takich procesach, które możemy określić jako terapeutyczne. Skąd takie zastosowanie? W naszym ciele wszystkie organy są zanurzone w ośrodku płynnym – w taki sposób są utrzymywane w swojej pozycji. A skoro wszystko w nas – można powiedzieć – pływa, to każdy organ ma własne częstotliwości drgań. Dzięki temu, że to wiemy, pojawia się możliwość sterowania dźwiękami o określonych częstotliwościach i terapeutycznego oddziaływania nimi na nasz organizm. Nie jestem w tym zakresie specjalistą, ale wiem, że istnieją firmy, które prowadzą badania nad możliwością zagęszczania kości dźwiękiem czy organizują terapie wyciszające z wykorzystaniem dźwięków.

W tym kontekście przychodzi mi również do głowy wykład Berniego Krause (Amerykanina, który zajmuje się od ponad czterdziestu lat nagraniami pejzaży dźwiękowych), w którym przedstawia on sytuację na łąkach w Stanach Zjednoczonych. Firma prowadząca selektywną wycinkę drzew zapowiedziała, że jej działania nie spowodują żadnych strat i zmian środowiskowych. Krause przygotował analizę spektrogramów na podstawie nagrań sprzed wycinki i po jej zakończeniu, udowadniając, że do zmian doszło, mimo że na zdjęciach z obu okresów praktycznie żadnych różnic nie było widać. Zmiany w akustyce tego lasu były wręcz ogromne. Z pejzażu dźwiękowego tego miejsca ubyła praktycznie połowa częstotliwości sprzed wycinki, co oznacza, że z lasu zniknęła część zwierząt generujących biogeniczne dźwięki.

**W. B.**: W temacie związków medycyny i dźwięku dodam jako ciekawostkę, że

struktura koronawirusa została niedawno przetransponowana na dźwięki (to wideo można znaleźć na YouTube). Stworzony w ten sposób dźwiękowy obraz ma pomóc w przyszłości naukowcom w studiowaniu mutacji wirusa – jeżeli będzie się zmieniało to brzmienie, ta melodia, którą przypisano do koronawirusa, to będziemy wiedzieć, że uległ on mutacji. W pewnym sensie jest to rozwinięcie dawnej praktyki nasłuchiwania organizmu ludzkiego – teraz lekarze też mogą nasłuchiwać, ale w trochę innym wymiarze.

**J. P.:** Nasłuchują nie tylko lekarze, ale też operatorzy maszyn. Każdy operator, który kilka lat pracował przy maszynie, doskonale zna jej dźwięki. Pojawienie się niestandardowego dźwięku jest więc sygnałem, że coś się dzieje. Obecnie odchodzi się od diagnozowania stanu maszyn ludzkim uchem, tę funkcję przejęły akcelerometry i mikrofony.

**Z. B.:** Słuchowe diagnozowanie maszyn wskazuje na to, że dźwięk w eko- i wibroakustyce jest nie tylko elementem, który technicy starają się stłumić i wyeliminować, ale także źródłem informacji pożądanych przez specjalistki i specjalistów w tej dziedzinie. Mówiąc krótko, to całe bogactwo różnych aspektów wykorzystania brzmień. Wojtku, z jakimi aspektami dźwięku pracujesz jako kompozytor?

**W. B.:** W 2017 roku w TR Warszawa przygotowałem spektakl *Soundwork*, w całości poświęcony różnym aspektom dźwięku. Miałem wtedy jakąś duchową obsesję, cały czas myślałem o tym, że dźwięk jest miłością mojego życia, że jestem pracownikiem dźwięku, a moja praca jest pracą rzemieślnika. W tym spektaklu zawarte było też to, o czym sami muzycy zapominają. Dla muzyków i odbiorców muzyki jest ona czysto estetycznym doświadczeniem, intelektualnym, abstrakcyjnym procesem, który dociera do naszej wyobraźni. Zapominamy przy tym o podstawowych faktach na temat dźwięku, między innymi o tym, że dźwięk jest wibracją i energią. Czasami zdarza się, że

kompozytorzy tworzą nudne utwory, bo zapominają o energetycznym wymiarze dźwięku. Pytanie o to, czy jako artyści jeszcze rozmawiamy o muzyce, czy już rozmawiamy o dźwięku, jest bardzo skomplikowane.

**Z. B.:** Twoja wypowiedź wskazuje na to, że myślenie o relacji hałasu i muzyki w kategorii opozycji nie jest już użyteczne. Tworząc projekt Biopolis, chciałyśmy przekroczyć binarne podziały modelujące zachodnioeuropejskie myślenie. Jednym z nich jest opozycja pomiędzy naturą i kulturą. W naszym pierwotnym, przedpandemicznym założeniu kuratorskim Wojtek Blecharz i Janusz Piechowicz mieli badać audiosferę parku Krakowskiego. Postrzegaliśmy go jako miejsce, w którym spotykają się oczekiwania wobec tego, czym w mieście mają być przestrzenie zielone (miejsca, w których spodziewamy się doznań – również tych dźwiękowych – innych niż w pozostałych częściach metropolii) z rzeczywistością parku, który jest położony obok najbardziej ruchliwej ulicy w Krakowie. Wydaje się, że w istocie to ona definiuje jego charakterystykę (w tym audiosferę) bardziej niż fakt, że administracyjnie jest to teren zielony.

W tym kontekście chciałabym zapytać, czy w waszych praktykach opozycja między audiosferą „natury" a audiosferą zdominowaną przez ingerencję człowieka jest możliwa do utrzymania? I czy podjęcie prób jej przekroczenia jest dla was istotne?

**J. P.:** Kwestia relacji między człowiekiem i przyrodą jest dla mnie istotna jako badacza, mieszkańca Krakowa, obywatela i osoby „korzystającej ze środowiska"[1]. Wszyscy jesteśmy zanurzeni w środowisku oraz w dźwiękach, które w nim występują. Co więcej, jest to też zagadnienie ściśle związane z badaniami pejzażu dźwiękowego, które jako dyscyplina naukowa pojawiły się niewiele więcej niż pięćdziesiąt lat temu. W jego ramach wyróżniamy trzy grupy dźwięków. Jedna z nich to dźwięki antropogeniczne, które tworzą

ludzie i narzędzia techniczne, jakimi się posługują. Oprócz tego mamy dźwięki biogeniczne (żywej natury) i geogeniczne (natury martwej). To wszystko stwarza sytuację dźwiękową, w której przebywamy.

Park Krakowski jest ciekawą przestrzenią, w której uwidacznia się złożona relacja człowieka i przyrody. Park kojarzy się z miejscem, w którym muszą być ładne, wyasfaltowane alejki i równo posadzone rośliny. Tymczasem akustyka większości polskich parków nie zostaje wzięta pod uwagę, jakby ta sfera doświadczenia w ogóle nie istniała. Gdybyśmy chcieli pójść do parku Krakowskiego i po prostu w nim posiedzieć, to nie będą nas czekały przyjemne doznania – bliskość Alei Trzech Wieszczów i dobiegający z nich hałas niweczy chęć odpoczynku. Istnieje możliwość – i na świecie jest czynionych wiele tego rodzaju wysiłków – kompensacji antropogenicznego hałasu. Projektując tego rodzaju rozwiązania, musimy wpisać działania akustyczne w krajobraz naturalny. Dobrym pomysłem może być stosowanie rozwiązań wykorzystujących szum wody, będący dla nas dźwiękiem dającym poczucie bezpieczeństwa. Można także myśleć o wykorzystywaniu grup zieleni ściągających gatunki ptaków, których głosy podnoszą wysokość dźwięków tła akustycznego. Dzięki nim hałas dochodzący z niepożądanych źródeł staje się mniej uciążliwy ze względu na mniejszą różnicę w decybelach pomiędzy odgłosami dochodzącymi z różnych źródeł. Możliwości kształtowania krajobrazu dźwiękowego jest wiele, jednak nie jest to łatwe ani tanie.

W kontekście zmiany krajobrazów dźwiękowych pod wpływem działalności człowieka analizowaliśmy wraz z zespołem badawczym, w którym pracuję, krajobrazy dźwiękowe, wciąż jeszcze wolne od daleko idących antropogenicznych wpływów. Prowadziliśmy badania akustyczne na Spitsbergenie, gdzie pomimo trudnego krajobrazu naturalnego następuje

coraz wyraźniejsza ekspansja hałasu antropogenicznego. Do lat siedemdziesiątych na wyspę można się było dostać tylko statkiem. Później otwarto port lotniczy. Początkowo można tam było dolecieć raz na tydzień, potem dwa razy w tygodniu. Teraz prawie codziennie przylatuje samolot, przywożąc ponad dwieście osób. Pojawia się coraz więcej samochodów i skuterów śnieżnych, coraz większą moc musi mieć zlokalizowana na wyspie elektrownia, co powoduje szybkie zmiany pejzaży dźwiękowych. Dziś właściwie nie ma takich miejsc w Europie, w które człowiek nie ingerowałby akustycznie. Gdziekolwiek pójdziemy, zawsze będziemy słyszeć nieodległą drogę, linie kolejową, zakład produkcyjny czy innego rodzaju antropogeniczne źródło dźwięku. Dlatego w ramach badań na Spitsbergenie stosowaliśmy analizę „what if" – „co będzie", jeżeli wzrośnie liczba mieszkańców, samochodów itd.

**Agata Siniarska (głos z publiczności):** Z tego, co pan mówi, wynika, że zmiany audiosfery w związku z działalnością ludzką są bardzo dynamiczne. Chciałam zapytać o to, jak kryzys klimatyczny jest zapisany w dźwięku. Nie mam na myśli tylko intensyfikacji dźwięków przemysłowych, zastanawiam się na przykład, czy lodowiec zmienił swój dźwięk. Prowadzi się badania na ten temat?

**J. P.:** Szczerze mówiąc, nie wiem, jaki dźwięk wydaje lodowiec. Możliwe, że nie wydaje żadnego. Natomiast dźwięk pękającego lodowca jest bardzo charakterystyczny i znam liczne badania na ten temat. Prowadzone są m.in. przez Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk oraz Uniwersytet Gdański za pomocą hydrofonów – mikrofonów, które rejestrują dźwięki w wodzie. Pękania lodowców można zliczać, a na podstawie ich liczby ocenić temperaturę – im cieplej, tym więcej pęknięć. Każde pęknięcie oznacza osuwanie się wielu ton lodu do wody i ich odpływanie od macierzystego

lodowca. Latem pod lodowcem na głębokości od kilku do kilkunastu metrów płyną też rzeki, które wydają specyficzny szum. W Barentsburgu i Piramiden badacze rosyjscy prowadzą badania sejsmiczno-akustyczne mające na celu śledzenie ruchów sejsmicznych Ziemi i cielenia się (pękania) lodowców. Wielomikrofonowe systemy rejestracji dźwięku pozwalają na ustalenie kierunku dochodzenia fal niskoczęstotliwościowych, rejestrację amplitud i korelowanie otrzymanych wyników z pomiarami stacji sejsmicznej. Trzęsienia ziemi występujące często na Spitsbergenie emitują niskoczęstotliwościowy głuchy dźwięk, bardzo podobny do dźwięku wydawanego przez pękające lodowce – te badania pozwalają je odróżnić.

**W. B.:** Może opowiesz jeszcze o kosach, o których rozmawialiśmy podczas spotkań? Wydają się ciekawym symptomem tych zmian, o których teraz mówimy.

**J. P.:** Każdy ptak wyśpiewuje określoną liczbę melodii – każdą w konkretnym celu, na przykład zaznaczenia swojego terytorium, zademonstrowania zdolności rozrodczej czy ostrzeżenia przed zbliżającym się niebezpieczeństwem. W ostatnim czasie austriaccy uczeni zaobserwowali, że melodie kosów, które żyją w mieście, różnią się w częstotliwościach od dźwięków wydawanych przez kosy mieszkające w Lasku Wiedeńskim. Jeśli nałożymy na siebie widma dźwięków wydawanych przez ptaki, to okaże się, że pasmo częstotliwości dźwięków wydawanych przez miejskie kosy jest o 200-300 Hz wyższe niż to wydawane przez kosy żyjące poza terenami zurbanizowanymi. Przyczyną tego zjawiska jest hałas samochodowy, który lokuje się w niskich częstotliwościach (za referencyjną częstotliwość dla hałasu komunikacyjnego przyjmuje się 500 Hz), który swoim natężeniem uniemożliwia kosom porozumiewanie się we właściwym dla nich zakresie częstotliwości. W związku z tym, że ten gatunek żyje krótko, w ciągu kilku

pokoleń kosy przeniosły swoje śpiewy w wyższe częstotliwości. Podobne badania prowadzono również w Holandii w odniesieniu do sikor. Mówiąc krótko – w środowisku miejskiego hałasu ptaki modyfikują swój sposób porozumiewania się.

**W. B.:** To bardzo ciekawe – w twojej wypowiedzi znajduję wiele analogii do sytuacji muzyków klasycznych i orkiestr i tego, jak stroją instrumenty. W ostatnich dekadach gwałtownie podwyższany jest strój instrumentów. W XVIII wieku orkiestra stroiła się do dźwięku $a^1$, którego częstotliwość wynosiła mniej więcej 415 $Hz^2$. Pod koniec XX wieku, gdy jeszcze chodziłem do liceum muzycznego, standardem było $a^1$ – 440 Hz, czyli w przeciągu dwustu lat nasz punkt odniesienia zmienił się o 25 Hz. Natomiast zaledwie w przeciągu ostatnich dwudziestu lat orkiestry zaczęło stroić się do $a^1$ – 444 Hz. Przez niewiele ponad dwadzieścia lat wyznacznik zmienił się aż o 4 Hz. Można to czytać na różne sposoby, ale jeden z wniosków wydaje się podobny do tego, o którym mówił Janusz w kontekście austriackich kosów – poprzez naszą ingerencję akustyczną w środowisko, świat staje się coraz głośniejszy, więc i nasza muzyka musi się przez ten hałas przebijać.

**Z. B.:** Wojtku, czy w twojej praktyce kompozytorskiej opozycja, o której mówiłam – między dźwiękami natury a dźwiękami wytwarzanymi przez człowieka – jest jeszcze istotna?

**W. B.:** Jest istotna, ale pod określonym kątem. Natura zupełnie inaczej otwiera nasze zmysły na odbiór dźwięków, prowokuje do wykorzystywania nowych sposobów słuchania. Zagadnieniu relacji między dźwiękami natury a dźwiękiem skomponowanym, które jest mi bardzo bliskie, poświęciłem kilka prac, m.in. *Park-Operę*, która została skomponowana na brzmienie warszawskiego parku Skaryszewskiego. W tej pracy poszczególne akty tradycyjnej formy operowej są przetransponowane na różne fragmenty

przestrzeni. W trakcie naszej rozmowy z Januszem bardzo często wracaliśmy też do książki *Soundscape. The tuning of the world* R. Murraya Schafera, kanadyjskiego ekoakustyka, który spopularyzował termin *soundscape* (pejzaż dźwiękowy). Dużą uwagę przywiązywał do zmienności dźwięków. Przeczytałem tę książkę bardzo późno, bo dopiero podczas przygotowywania doktoratu, ale to właśnie ona otworzyła moje kompozytorskie uszy i oczy. Zdałem sobie sprawę, że ta książka powinna stanowić podstawę edukacji muzycznej zamiast harmonii tonalnej, która jest pewnego rodzaju reliktem i odnosi się do bardzo konkretnego miejsca i momentu w historii muzyki. Mam nadzieję, że ekoakustyka i świadomość słyszenia środowiska staną się coraz ważniejsze w nauczaniu młodych muzyków. O tym, jak słuchać dźwięków otoczenia i jak otwierać swoje zmysły, pisze Pauline Oliveros w książce *Deep listening*,czyli *Głębokie nasłuchiwanie*.

Schafer i Oliveros to dwa nazwiska warte przywołania w tym kontekście, ale chciałbym wspomnieć o jeszcze o jednej osobie, której twórczość jest jedną z moich największych inspiracji – Peterze Ablingerze, austriackim kompozytorze i jednym z ojców sound artu. Ablinger jest twórcą m.in. *Opery krajobrazowej*, która miała swoją premierę w 2008 roku. Zasadził wtedy jej pierwszy akt – tym aktem jest arboretum, które powstało na polu, pomiędzy Czechami, Austrią i Niemcami – na „wygwizdowiu”, jak nazywa to Krzysztof Marciniak (który zresztą napisał świetny artykuł na ten temat w „Glissando”). Ogród ten na poziomie wizualnym inspirowany jest tłem obrazów Piera della Francesca. Składa się się z dwudziestu drzew, których gatunki Ablinger dobrał pod kątem dźwięków, jakie wydają, szumiąc na wietrze. Na powstanie aktu tej opery trzeba było czekać minimum dwadzieścia lat, a jego brzmienie zmienia się w zależności od pory roku. Zimą możemy słuchać bardziej kameralnej wersji tej muzyki, bo wtedy „grają” tylko drzewa iglaste. Natomiast latem mamy pełną paletę barw

orkiestry drzewnej.

**Z. B.**: Podczas rezydencji rozmawialiście też o tym, że Internet staje się archiwum dźwięków, kolekcjonowanych przez różne podmioty – zarówno przez amatorów, jak i jednostki naukowe, w tym Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, gdzie pracuje Janusz Piechowicz. Jak przebiega proces zapisu dźwięków oraz korzystanie z gromadzących je archiwów?

**J. P.**: Informacja jest w tej chwili jedną z najbardziej wartościowych rzeczy, jakie człowiekowi udaje się wyprodukować, a następnie chronić. Dźwięki przemijają, nie będą z nami wiecznie. U progu XXI wieku zrealizowano europejski grant badawczy poświęcony stu wybranym krajobrazom dźwiękowym w Finlandii. Na początku przeprowadzono wśród Finów ankietę, w której mieli wskazać dźwięki, jakie ich zdaniem warto zarejestrować w celu archiwizacji. W wyniku tego projektu zachowano kilka unikalnych dźwięków, dziś już nieobecnych. Pani Joanna Link w ramach pracy magisterskiej nagrywała dźwięki wydawane przez nieużywane już narzędzia rolnicze. Niedługo nikt nie będzie nawet pamiętał, jak brzmiała kosa. Gromadzenie dźwięków jest istotne również dlatego, że krajobraz dźwiękowy ulega przemianom na skutek antropogenicznych zmian krajobrazowych, czyli budowy dróg, osiedli, infrastruktury kolejowej. W wyniku tych ingerencji zwierzęta migrują, a dźwięki, które zarejestrowaliśmy dwadzieścia lat temu, w niektórych rejonach Polski już nie istnieją. Inną kwestią jest potrzeba zachowywania unikalnych dźwięków, jak na przykład dźwięk Dzwonu Zygmunta. Gdyby zdarzyła się nieprzewidziana katastrofa, będziemy mogli zrekonstruować ten dźwięk za sprawą zapisów jego oryginalnego brzmienia. Gdyby Oskar Kolberg miał magnetofon sto pięćdziesiąt lat temu, to o ile więcej mielibyśmy informacji o kulturze ludowej! Ze względu na brak właściwej technologii mamy znacznie więcej

słownych i wizualnych zapisów przeszłości niż dźwiękowych.

**W. B.**: Odpowiem na to pytanie cytatem z książki *The Soundscape* Murraya Schaffera, który wykorzystałem w spektaklu *Dom Dźwięków* zrealizowanego w Małopolskim Ogrodzie Sztuki:

> Brzmienie świata się zmienia, ludzkość zamieszkuje świat z nieznanym dotąd środowiskiem akustycznym.
>
> Zanieczyszczenie hałasem jest globalnym problemem świata.
>
> Jaka jest relacja między ludzkością i dźwiękami środowiska i co dzieje się, kiedy te dźwięki się zmieniają?
>
> Zanieczyszczenie hałasem powstaje, gdy nie słuchamy uważnie, szum to dźwięk, który nauczyliśmy się ignorować.
>
> Które dźwięki chcemy zachować, popierać, zwielokrotniać?
>
> Musimy spróbować raz jeszcze odnaleźć sekret nastrojenia harmonii świata.
>
> Czy w przyszłości będą muzea dla nieistniejących już dźwięków?
>
> Kontemplacja absolutnej ciszy stała się przerażającą wizją dla zachodniego człowieka.[3]

Drugi cytat, który chciałbym przytoczyć w formie odpowiedzi, pochodzi z

*Nowej Atlantydy* Francisa Bacona z 1626 roku. Można powiedzieć, że Bacon przewidział wszystkie urządzenia, którymi dzisiaj dysponujemy: muzykę elektroniczną, magnetofony (które nazywał „kuframi do nagrywania dźwięku").

> W domach dźwięków próbujemy i badamy wszystkie rodzaje dźwięków oraz ich powstawanie. Układamy harmonie, jakich wy nie używacie, łącząc ćwiartki tonów, oraz tak bardzo miłe dla ucha tony drżące. Posiadamy instrumenty, których nie znacie, o dźwiękach giętkich i dźwięcznych. Lekkie brzmienia przedstawiamy jakby były ciężkie, tony głębokie jakby były ostre. Tworzymy przeróżne dudnienia i świergoty z całym ich potencjałem. Potrafimy wytwarzać i naśladować wszelkie dźwięki artykułowane i głoski mowy ludzkiej, ale też głosy zwierząt i śpiew ptaków. Znamy sposoby, by pogłębiać i poszerzać umiejętność słyszenia. Posiadamy szeroki zakres technik odwracania głosu, który wy zwiecie echem. Wywołujemy je też sztucznie, przy czym polega ono nie tyle na wielokrotnym odbijaniu czy odrzucaniu głosu, jak na wzmacnianiu go, to znów osłabianiu. W pewnych wypadkach dźwięki artykułowane oddawane są inaczej niźli w brzmieniu pierwotnym. Znamy również metody by przenosić dźwięki na odległość w kufrach, rurkach i osobliwych liniach[4].

**Anna Majewska**: Chciałabym rozwinąć wątek zapisu odchodzących dźwięków w kontekście archiwów antropocenu oraz ich relacji z naszym myśleniem o czasie. Wobec globalnych zmian ekologicznych powodowanych procesami tak złożonymi w perspektywie czasowej (i przestrzennej), że przerasta to naszą wyobraźnię, podejmowane są próby przekształcenia

tradycyjnych sposobów konceptualizacji czasu. W tym kontekście interesuje mnie, jaki jest status zapisu „wymierających dźwięków" wobec naszej teraźniejszości i przyszłości. Dlaczego chcemy pamiętać te dźwięki? Czy chodzi tylko o zachowanie ich jako pamiątek, mających pozwolić osobom, które będą żyć z konsekwencjami destrukcyjnej ekspansji człowieka, na uzyskanie dostępu do tego, jak było kiedyś? Myślę, że archiwum dźwięków, które wymierają, może mieć też inny potencjał. Może na przykład istnieją sposoby, aby wykorzystać zapisy znikających dźwięków w przekształcaniu naszej teraźniejszości i ustanawianiu przyszłości.

**J. P.**: Czasem zapisy takich zjawisk, z których wartości dzisiaj nie zdajemy sobie sprawy, jutro okazują się potrzebne. Przykładem tego mogą być rekonstrukcje dźwięków średniowiecznych miast używane współcześnie w grach komputerowych. Kilka lat temu student Filip Żedleń w ramach pracy magisterskiej rejestrował odpowiedzi impulsowe lasu w różnych porach roku, aby tworzyć ścieżki dźwiękowe do gier. Dzięki sporządzanym przez niego zapisom odgłosy przyrody włączone do ścieżki dźwiękowej sprawiały wrażenie naturalnych i różnorodnych. Nagrania prowadził w Puszczy Niepołomickiej – kolejnym miejscu, którego *soundscape* gwałtownie się zmienia. Być może w przyszłości trzeba będzie odtworzyć w grach dźwięk tradycyjnych narzędzi rolniczych – wtedy przydatne mogą się okazać zapisy sporządzone przez studentkę prowadzącą wspomniane przeze mnie badania. Wspólnie z zespołem badawczym tworzę bazę dźwięków ze Spitsbergenu. Nikt nie robił tego przed nami i nie wiadomo, czy ktoś zdąży to zrobić po nas. Za dziesięć lat będzie to zupełnie inny krajobraz dźwiękowy. Jeszcze do niedawna nie mieliśmy możliwości zapisu takich dźwięków, więc staramy się je zbierać, bo nie wiadomo, do czego mogą posłużyć w przyszłości.

**W.B.:** Warto zastanowić się nad celem archiwizowania dźwięków i

zachowania ich na przyszłość w kontekście szóstego masowego wymierania gatunków, z którym mamy teraz do czynienia. W nagraniach Berniego Krause, o których wspomniał Janusz, zawarte jest świadectwo anihilacji dźwięku – nie tyle stopniowego przemijania, ile nagłej, wielkiej, masowej straty. Co roku znikają kolejne gatunki zwierząt, insektów, roślin. W pewnym momencie krajobraz dźwiękowy łąk i lasów stanie się krajobrazem księżycowym. Z muzyki, jaką widzimy na spektrogramach Krausego, która była gęsta, bogata, polifoniczna, zostaje nam tylko kikut, rachityczny szkic tego, co było wcześniej. Musimy rejestrować odchodzące pejzaże akustyczne, aby w przyszłości, kiedy będzie je można usłyszeć jedynie w muzeach dźwięków, ludzie mogli doświadczyć tego, jak kiedyś brzmiała łąka i poszerzyć w ten sposób wyobraźnię dźwiękową.

## Autor/ka

## Przypisy

1. W rozumieniu Ustawy z 27 kwietnia 2001 r.: Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1219).
2. $A^1$ to jeden z dźwięków oktawy, o określonej częstotliwości (wedle oficjalnej miary – 440 Hz), który został przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną przyjęty jako wzorcowy ton muzyczny, pozwalający na uniwersalne strojenie instrumentów. W przypadku orkiestr strojenie do jednego konkretnego tonu (o określonej częstotliwości) ma zapewnić odpowiednią synchronizację brzmienia poszczególnych instrumentów.
3. Cytat w zmienionym kształcie, w tłumaczeniu własnym Wojciecha Blecharza za: R. Murray Schafer, *The Soundscape. Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Destiny Books, Vermont 1994, s. 3 i n.
4. Cytat w zmienionym kształcie za: F. Bacon, *Nowa Atlantyda*, przeł. W. Kornatowski, PAX, Warszawa 1954, s. 122.

---

**Źródło:** *https://didaskalia.pl/artykul/spektrum-dzwieku*