

KRZYSZTOF GUCZAŁSKI
UNIwersytet Jagielloński

DLACZEGO MUZYKA OPIERA SIĘ NA SKALACH?

WPROWADZENIE

Spektrum wysokości słyszalnych dźwięków jest ciągłe: pomiędzy każdymi dwoma wysokościami leży wiele wysokości pośrednich. Przykładowo pomiędzy oddalonymi o półton dźwiękami o częstotliwościach 440 Hz (a^1 w standardowym stroju) i 466 Hz (w przybliżeniu b^1) leżą dźwięki o częstotliwościach 441 Hz, 442 Hz ... 445 Hz ... 450 Hz, 450,1 Hz, 450,11 Hz itd. – jest ich zatem potencjalnie nieskończenie wiele¹. A jednak z tego potencjalnie nieskończonego zasobu muzyka wybiera tylko bardzo ograniczoną liczbę wysokości dźwięków, które stanowią system muzyczny i tworzone w jego ramach skale. W europejskiej tradycji muzycznej od starożytności to typowo dwanaście wysokości dźwięków w ramach jednej oktawy i siedem dla każdorazowo używanej skali, w innych tradycjach mogło to być np. siedem stopni w skali *pelog* indonezyjskiego gamelanu i pięć w skali *slendro*, podobnie pięć w różnych wariantach pentatoniki, czy też jeszcze w mniej (cztery, trzy a nawet dwa) w różnych tradycyjnych i archaicznych kulturach muzycznych. Liczba stopni skal i ich struktura w różnych tradycjach muzycznych jest dla naszego problemu nieistotna, jako że nasze pytanie nie brzmi, przykładowo, dlaczego muzyka opiera się częściej na skalach siedmiostopniowych a nie pięciostopniowych czy odwrotnie. Brzmi ono: dlaczego muzyka w ogóle opiera się na jakichkolwiek skalach, a nie czerpie z ciągłego, nieskończonego spektrum wysokości dźwięków. Tak zaś jest we wszelkich znanych tradycjach muzycznych (por. zakończenie tego rozdziału).

1 Opisana tutaj własność w matematyce nazywana jest gęstością. Ciągłość w matematyce to w pewnym sensie coś jeszcze więcej niż gęstość. Z naszego punktu widzenia rozróżnienie to nie ma jednak istotnego znaczenia. Najważniejszy jest fakt, że różnych wysokości dźwięku może być potencjalnie nieskończenie wiele.

Naturalnie w rzeczywistej praktyce muzycznej stopnie skali nie są punktowymi, absolutnie ścisłymi wysokościami (częstotliwościami). Przykładowo dźwięki reprezentujące a' i utożsamiane ze sobą jako „dźwięki tej samej wysokości”, zwykle różnią się nieznacznie co do rzeczywistej częstotliwości: albo w sposób trudno uchwytany percepcyjnie, albo nawet w sposób zauważalny, ale jednak tolerowany jako niezna- czące odstępstwa, które nie podważają zaliczenia ich wszystkich do tej samej kategorii „dźwięków o wysokości a' ”. Tak więc wybrane wysokości dźwięków tworzące system muzyczny należy raczej rozumieć jako pewne kategorie wysokości. Nie zmienia to jednak faktu, że liczba tych kategorii jest zwykle bardzo ograniczona – w naszej tra- dycji do dwunastu – i że są one od siebie wyraźnie oddzielone. (W dalszym ciągu będę pisał w skrócie o wysokościach dźwięków w ramach skali czy systemu muzycz- nego, mając na myśli opisane tutaj kategorie wysokości.)

Oparcie muzyki na bardzo ograniczonym wyborze dyskretnych wysokości dźwię- ków pozostaje w wyrazistej asymetrii np. w stosunku do sztuk plastycznych. Ma- larstwo nie ogranicza się do żadnego z góry ustalonego wyboru kolorów spośród ciągłego spektrum odcieni i każdy malarz może w nieskrępowany sposób czerpać z całego, potencjalnie nieskończonego zakresu². Nawet jeśli jest ograniczony liczbą dostępnych farb wyjściowych, może bez trudu tworzyć dowolne odcienie pośrednie, mieszając je w różnych proporcjach. Naturalnie, tak jak w przypadku wszystkich danych percepcyjnych, istnieje tutaj pewien próg, poniżej którego różnice nie są po- strzegane. Dziesięć odcieni pośrednich pomiędzy kolorem niebieskim a zielonym będziemy bez trudu odróżniać, ale gdy utworzymy takich odcieni pośrednich np. milion, to najbliższe z nich z pewnością nie będą odróżnialne. Nie twierdzi się zatem tutaj, że moglibyśmy efektywnie postrzegać potencjalnie nieskończoną ilość odcieni, a jedynie, iż malarstwo nie jest ograniczone żadną skalą odcieni i że w dużym (choć nie nieograniczonym) zakresie to bogactwo stosowanych odcieni jest przez nas per- cypowane.

Powstaje zatem pytanie, dlaczego muzyka ogranicza się do bardzo skromnego wyboru pewnych wysokości dźwięków i nie korzysta z całego, potencjalnie nieskoń- czonego spektrum. Odpowiedzi, na które można natrafić w literaturze przedmiotu, wydają się mało satysfakcjonujące. Przykładowo Piotr Podlipniak, w swojej książce *Universalialia muzyczne*, w rozdziale „Systemy i skale muzyczne”, relacjonuje następu- jące poglądy:

2 Jako podstawa porównania malarstwa i muzyki została przyjęta odpowiedniość pomiędzy kolorami a wysokościami dźwięków, a nie ich barwami. Takie zestawianie – kolorów i wysokości dźwięków – wydaje się znacznie bardziej uzasadnione. Zarówno percepcja kolorów jak i wysokości dźwięków znajduje obiektywny korelat w wyrażonej liczbowo częstotliwości pewnej fali – elektromagnetycznej lub akustycznej – co umożliwia jednoznaczne liniowe uszeregowanie zarówno kolorów (od ultrafioletu do podczerwieni) jak i wysokości dźwięków. Percepcja barw dźwięków jest oparta na całkiem innej ich właściwości, która co prawda mogłaby być wyrażona liczbowo, ale w sposób znacznie bardziej skompli- kowany, który nie daje podstaw do liniowego uporządkowania tych barw.

Serafine idzie [...] jeszcze dalej, twierdząc, że skale powstały jedynie w wyniku rozwoju zapisu muzycznego, z potrzeb pedagogiki muzycznej i tradycji analizy muzycznej. [...] Pogląd ten zdaje się wspierać fakt, że wiele różnych kultur muzycznych nie operuje w ogóle tego typu pojęciami. Według niektórych, jest to wystarczający powód, aby pojęcie skali traktować jedynie jako teoretyczną abstrakcję charakterystyczną dla kultur wysoko rozwiniętych. [...]

Istnienie skali muzycznej [...] zawdzięczamy, według innego znanego psychologa muzyki – Johna Slobody, dopasowaniu muzyki wokalne do – jak określa notacyjne przybliżenie faktycznej rzeczywistości muzycznej – „prokrustowego łoża dyskretnej notacji” oraz wykorzystaniu instrumentarium muzycznego o ograniczonych możliwościach w posługiwaniu się ciągłymi (liniowymi) zmianami wysokości dźwięku³.

Według powyższego powstanie skal wynikałoby zatem z wprowadzenia notacji muzycznej, uprawiania analizy muzyki i używania instrumentów o stałych wysokościach dźwięku (Sloboda wymienia instrumenty strunowe szarpane i piszczałki⁴). To oczywiście mało przekonujące opinie.

Co prawda określeniu o dopasowaniu muzyki „do prokrustowego łoża dyskretnej notacji” nie sposób odmówić – w niektórych okolicznościach – pewnej intuicyjnej trafności. Wydaje się ono adekwatne, gdy np. badana przez etnomuzykologów muzyka jest oparta na skalach, które nie są podzbiorami europejskiego systemu dwunastotonowego, a mimo wszystko próbuje się ją w przybliżeniu zapisać za pomocą notacji europejskiej. Po drugie, nawet gdy notowana muzyka jest oparta na skali w zasadzie mieszczącej się w szeregu dwunastotonowym, jej zanotowanie może zafałszowywać fakt, że w rzeczywistej praktyce wykonawczej dopuszczana (i naturalna) jest znacznie większa swoboda intonacyjna niż można to oddać w notacji. A więc zanotowanie muzyki istniejącej tylko w tradycji oralnej może zafałszowywać jej realną postać. Jednak oba te przykłady, nawet jeśli mogą być opisane jako dopasowanie muzyki „do prokrustowego łoża dyskretnej notacji”, nie podważają faktu, że wyjściowa, jeszcze nie zanotowana muzyka opiera się na skalach i że obecność tych ostatnich w muzyce nie wynika z wprowadzenia notacji.

Wydaje się, iż etnomuzykolodzy i antropolodzy są zgodni, że skale występują we wszystkich, nawet najbardziej pierwotnych kulturach – co potwierdza Piotr Podlipniak na dalszych stronach swojej książki – i że „nie jest to uzależnione od dodatkowej wiedzy o muzyce w postaci rozbudowanej teorii czy systemu notacji muzycznej”⁵.

3 Piotr Podlipniak, *Uniwersalia muzyczne*, Poznań 2007, s. 127–128. Autor powołuje się na następujące pozycje: Mary Louise Serafine, *Music as Cognition*, New York 1988, s. 22; George List, „Concerning the Concept of the Universal and Music”, *The World of Music* 26 (1984) nr 2, s. 46; John Sloboda, *Umysł muzyczny. Poznawcza psychologia muzyki*, Warszawa 2002, s. 305–306.

4 J. Sloboda, *Umysł muzyczny*, s. 306.

5 P. Podlipniak, *Uniwersalia muzyczne*, s. 128. W gruncie rzeczy także Sloboda moderuje swoje przytoczone wcześniej stanowisko, pisząc: „błędem byłoby założenie, że muzyka wokalna z okresu przednotacyjnego nie posiadała cech dyskretności w zakresie wysokości [...] wiemy, że dyskretność istnieje we współczesnych kulturach oralnych, chociaż jest ona często zamazywana przez swobodę w stosowaniu upiększeń mikrotonowych i mikrorytmicznych”, zob.: J. Sloboda, *Umysł muzyczny*, s. 306.

W jednym tylko momencie pojawia się sugestia możliwości istnienia muzyki bez skal:

Wydzielenie jakościowo odrębnych kategorii wysokości dźwięków, stanowiących elementy konstrukcyjne zarówno systemów, jak i skal muzycznych, jest z dużym prawdopodobieństwem cechą uniwersalną muzyki, nie stanowi jednak warunku koniecznego muzyczności, nie jest to więc universale absolutne⁶.

Wydaje się, że w powyższym rozróżnieniu pomiędzy cechą uniwersalną (universale w sensie podstawowym) a universale absolutnym chodzi o pytanie: czy zjawisko skali po prostu występuje we wszystkich znanych dotychczas kulturach muzycznych i rodzajach muzyki jako przygodny fakt, czy też jest to konieczna cecha muzyki, tzn. muzyka (żadna, nigdy, w ogóle) z jakiegoś powodu nie mogłaby istnieć bez skal.

W zaprezentowanym cytacie pojawia się zapowiedź negatywnej odpowiedzi na to ostatnie pytanie, tzn. sugestia, że muzyka mogłaby się obyć bez skal. Ale w kolejnym zdaniu mowa o muzyce, która jest wyłącznie rytmiczna, a więc o muzyce, która w ogóle nie korzysta istotnie z różnych wysokości dźwięku. Podczas gdy realne pytanie oczywiście brzmi: czy muzyka posługująca się w sposób znaczący dźwiękami o różnych wysokościach mogłaby się obyć bez skal, czy mogłaby czerpać z całego, ciągłego spektrum wysokości dźwięków albo przynajmniej z jakiegoś dużego, potencjalnie nieskończonego jego podzbioru.

W dalszej części książki Podlipniaka jednoznaczna odpowiedź na tak sformułowane pytanie nie pada, ani ze strony autora ani też żadnego spośród licznie relacjonowanych badaczy zjawiska skal. Nie pojawia się też odpowiedź na nasze wyjściowe pytanie o powody faktu, że muzyka z zasady posługuje się skalami, a nie pełnym spektrum wysokości dźwięków. Nie powinno to dziwić, bo nie to jest głównym tematem książki, wyrażonym w jej tytule: *Uniwersalia muzyczne*. Zgodnie z nim w dalszej części rozważań dyskutowane jest raczej pytanie, dlaczego skale w różnych kulturach są takie, a nie inne i czy można odkryć jakieś ich uniwersalne cechy albo zasady ich tworzenia. Sam fakt wszechobecności skal nie jest już poddawany dyskusji – jest traktowany jako oczywisty.

HIPOTEZY – NIETRWAŁOŚĆ, PERCEPCJA KATEGORIALNA, KONSONANS

Jakich zatem odpowiedzi możemy próbować udzielić na nasze tytułowe pytanie? Wydaje się, że możliwe są trzy następujące hipotezy.

Pierwsza odwołuje się do nietrwałości muzyki, do faktu, że trwa ona tylko tak długo, jak długo jest grana lub śpiewana. Aby znowu cieszyć się tą samą piosenką, trzeba ją ponownie wykonać. W tradycjach oralnych, które nie posługiwały się notacją, to ponowne odtworzenie mogło odbywać się tylko dzięki ludzkiej pamięci. A ta jest oczy-

6 P. Podlipniak, *Uniwersalia muzyczne*, s. 131.

wiście ograniczona. Niemożliwością byłoby zidentyfikowanie i zapamiętanie nieograniczonej ilości wysokości dźwięków z całego, nieskończonego spektrum. Ilość tę trzeba było znacząco ograniczyć, aby zapamiętywanie i powtarzanie melodii – jako tej samej – było w ogóle możliwe, aby możliwe było tworzenie tradycji muzycznej w ramach danej kultury.

Druga możliwa odpowiedź: być może istnienie skal wynika ze sposobu funkcjonowania ludzkiego aparatu percepcyjno-kognitywnego i z jego specyficznych własności, skłonności czy ograniczeń. Być może nie poradziłby on sobie z cymkolwiek dużo bardziej zniuansowanym i bardziej skomplikowanym niż to, co znalazło odzwierciedlenie w tradycyjnych skalach, nie mówiąc już o ciągłym spektrum wysokości. Jak wspomniano wcześniej, pytanie, dlaczego muzyka z zasady opiera się na skalach, rzadko bywa explicite formułowane. Jeśli już jednak pojawiają się jakieś sugestie możliwej odpowiedzi, najczęściej wydają się one iść właśnie w kierunku takiego wyjaśnienia. Przykładowo Steven Brown i Joseph Jordania w artykule „Universals in the World’s Musics” zaliczają użycie dyskretnych wysokości dźwięku do uniwersaliów muzycznych najbardziej ogólnego poziomu i sugerują, że „najprawdopodobniej mają one swoje źródło w biologicznych czynnikach kontrolujących produkcję i percepcję muzyczną”⁷. Autorzy nie mówią, jakie to mogłyby być czynniki, bo znowu bardziej interesuje ich pytanie, jakie w ogóle istnieją uniwersalia muzyczne, a nie to, jak można wyjaśnić ich występowanie.

Nieco bardziej sprecyzowaną sugestią podaje William A. Sethares w swojej książce *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*, w rozdziale, którego tytuł – „Why Use Scales?” – tym razem explicite stawia interesujące nas pytanie:

Jednym z możliwych wyjaśnień ludzkiej skłonności do wyodrębniania dyskretnych wysokości dźwięków jest percepcja kategoryalna, która jest zjawiskiem dobrze znanym badaczom mowy. Mózg próbuje uprościć otaczający go świat. [...] gdy słuchamy dowolnego utworu muzycznego, istnieje szeroki zakres wysokości, które będą słyszane jako ta sama wysokość, powiedzmy *c* razkreślne. Być może flet gra trochę niżej, a skrzypce intonują nieco wyżej. Umysł słyszy oba jako „to samo” *c*, a granice akceptacji są dużo większe niż rozdzielczość ucha⁸.

Autor nie wyjaśnia, jak ze zjawiska percepcji kategoryalnej miałyby wynikać istnienie skal. Czy faktycznie takie wynikanie ma miejsce – o tym będzie mowa w kolejnym rozdziale, gdy zwrócimy się ku analizie i krytyce przedstawianych teraz hipotez.

7 Stephen Brown, Joseph Jordania, „Universals in the World’s Musics”, *Psychology of Music* 41 (2013) nr 2, s. 235–236: „These are the properties that are most likely to have their origin in biological factors controlling musical production and perception”. Wszystkie cytaty obcojęzyczne podaję we własnym przekładzie.

8 William A. Sethares, *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*, London–Berlin–Heidelberg 2005, s. 51–52: „One possible explanation of the human propensity to discretize pitch space involves the idea of categorical perception, which is a well-known phenomenon to speech researchers. The brain tries to simplify the world around it. [...] in listening to any real piece of music, there is a wide range of actual pitches that will be heard as the same pitch, say middle C. Perhaps the flute plays a bit flat, and the violin attacks a bit sharp. The mind hears both as the «same» C, and the limits of acceptability are far cruder than the ear’s powers of resolution”. Dziękuję dr Ewie Schreiber za tę i kilka innych wskazówek bibliograficznych oraz za wiele cennych uwag i sugestii na temat wstępnej wersji tego artykułu.

I wreszcie trzecia odpowiedź, którą można rozważyć: być może asymetria pomiędzy malarstwem a muzyką wynika z innej, bardziej elementarnej asymetrii w postrzeganiu kolorów i wysokości dźwięków: otóż w postrzeganiu kolorów nie istnieje coś takiego jak konsonans *versus* dysonans. Czasem co prawda mówimy, że pewne kolory „się gryzą”, a inne współgrają ze sobą, ale to coś daleko słabszego i statystycznie mniej istotnego niż kategorycznie wyczuwalna przez wszystkich ludzi różnica pomiędzy konsonansem a dysonansem, pomiędzy np. oktawą lub kwintą a sekundą. A to, czy zielony „gryzie się” z niebieskim czy z żółtym, jest z pewnością dużo bardziej zależne od kulturowych czy też indywidualnych, subiektywnych upodobań i dużo bardziej kulturowo czy indywidualnie zmienne⁹.

A więc być może różnica pomiędzy muzyką a malarstwem stąd właśnie wynika? Ponieważ w muzyce konsonans jako eufoniczne i przyjemne współbrzmienie jest czymś preferowanym, w związku z tym pojawiło się zjawisko skali, które konsonanse wyróżnia i eksponuje (choć naturalnie dysonanse nie mogły zostać całkowicie wyeliminowane). Natomiast dopuszczenie całego spektrum wysokości dźwięków prowadziłoby do zdecydowanej dominacji dysonansów, co mogło być odczuwane jako niepożądane.

ZASTRZEŻENIA

Jak należy ocenić powyższe hipotezy? Pierwsza – odwołująca się do nietrwałości muzyki – powinna stracić ważność z chwilą pojawienia się notacji muzycznej, która przychodziła z odsieczą zawodnej i ograniczonej pamięci ludzkiej. Wydawać by się mogło, że za pomocą notacji mielibyśmy możliwość zapisu pełnego spektrum wysokości. Można by po prostu pisać: 327 Hz, 224,38 Hz itd. Albo, jeśli chcielibyśmy, aby notacja odzwierciedlała odległości interwałowe, można by uznać jakąś wysokość za wyróżnioną, oznaczyć ją liczbą zero, a pozostałym dźwiękom przypisywać oznaczenia odpowiadające odległości interwałowej (dodatniej bądź ujemnej, w górę lub w dół) od tego dźwięku. Jeśli za jednostkę wielkości interwału przyjąć

9 Przy okazji można zauważyć, że w ramach postrzegania kolorów nie ma w ogóle szans na zobaczenie „oktawy”. Zakres długości fali światła widzialnego zwykle szacuje się jako rozciągający się od 400 nanometrów (fiolet) do 700 nm (czerwień), a czasem, maksymalnie, jako 380–750 nm. Proporcja jednego krańca tego zakresu do drugiego to $750:380 = 1,97$, czyli mniej niż 2:1, co charakteryzuje oktawę. Gdyby również nasz zakres słyszalnych częstotliwości dźwięku był tak wąski (obejmowałby niecałą oktawę), nasza percepcja dysonansów i konsonansów byłaby diametralnie inna. W każdym dźwięku harmonicznym słyszalny byłby tylko jego ton podstawowy, bo już druga składowa harmoniczna jest o oktawę wyższa, wypadalaby więc poza zakresem słyszalności. W konsekwencji dudnienia odpowiedzialne za percepcję dysonansu występowałyby tylko pomiędzy tonami podstawowymi. Tym samym wszystkie interwały pomiędzy, w przybliżeniu, ćwierćtonem a tercją małą byłyby dysonansami (oczywiście o różnej ostrości, malejącej w miarę zbliżania się do tercji), a wszystkie większe, a więc nie tylko kwarta, kwinta i seksta, ale również tryton, septyma i wszystkie pośrednie byłyby konsonansami, por.: Krzysztof Gućzalski, „Harmonia nie tkwi w liczbach. O pitagorejczykach, strojach i zgodnych współbrzmieniach”, *Scontri* 2 (2015), s. 106.

libyśmy np. jeden cent, tzn. jedną setną półtonu temperowanego, wówczas 400 oznaczałoby wysokość o tercję wielką temperowaną powyżej dźwięku zero, 700 – o kwintę temperowaną powyżej, 702 – przybliżenie kwinty czystej, 1400 – nonę wielką, 2400 – dwie oktawy itd. Nic nie stałoby na przeszkodzie możliwości zanotowania np. dźwięków 234 centy czy 526,7 centów. Jeśli zaś chcielibyśmy, aby nasza notacja nie sugerowała systemu dwunastotonowego i była pod tym względem neutralna, można by za jednostkę przyjąć oktawę lub jej tysięczną część. Wówczas np. kwinta czysta byłaby równa w przybliżeniu 0,585 (lub 585), kwinta temperowana – ok. 0,5833 (583,3), kwarta czysta – 0,415 (415), cały ton pitagorejski – 0,1699 (169,9), temperowany – 0,1666 (166,6) itd.

Zgodnie z takim rozumowaniem byłoby właściwie odwrotnie, niż sugerowały niektóre przytoczone powyżej wypowiedzi: notacja nie ograniczałaby, a raczej zwiększała liczbę wysokości dźwięków, które potencjalnie mogłyby zostać wykorzystane. A więc stosowanie skal nie wynikałoby z notacji, a właśnie z jej wcześniejszego braku. O ile stosowanie skal było niezbędne w tradycji oralnej, opartej wyłącznie na ludzkiej pamięci, o tyle wprowadzenie notacji powinno nas z tego ograniczenia wyzwolić i umożliwić tworzenie muzyki wykorzystującej całe, ciągle spektrum wysokości dźwięków. A skoro nic takiego nie nastąpiło i skale nadal stanowiły podstawę wszelkiej powstającej muzyki przynajmniej do XX w., to – argumentowałby przeciwnik rozważanej hipotezy – najwyraźniej nie z nietrwałości muzyki połączonej z ograniczonością pamięci wynikało stosowanie skal.

Zastanówmy się teraz nad drugą z wymienionych wcześniej sugestii: że istnienie skal wynika ze sposobu, w jaki percypujemy i przetwarzamy w mózgu różne wysokości dźwięku, z naszego ograniczenia w tym względzie, które uniemożliwia nam posługiwanie się całym, ciągłym spektrum. Takie przypuszczenie czyniłoby ogromną różnicę pomiędzy naszym postrzeganiem dźwięków i kolorów. Jak już bowiem wspominaliśmy, w ramach sztuk plastycznych artyści nie są w żaden sposób ograniczeni w stosowaniu wszystkich możliwych kolorów, także wszelkich odcieni pośrednich z całego, ciągłego, potencjalnie nieskończonego spektrum. A więc nasz umysł najwyraźniej radzi sobie z ciągłością w dziedzinie kolorów i sugestia, że w przypadku dźwięków miałyby być całkiem inaczej, oznaczałaby, że istnieje jakaś rażąca asymetria pomiędzy postrzeganiem wysokości dźwięków, a postrzeganiem kolorów. Zresztą chwila zastanowienia raczej przeczy istnieniu takiej asymetrii. Bowiem podobnie jak jesteśmy w stanie dostrzegać bardzo niewielkie różnice kolorów, tak samo potrafimy rozróżnić zmiany wysokości dźwięku dużo mniejsze niż najmniejszy interwał (półton) występujący w typowych skalach muzycznych¹⁰. Te niewielkie różnice wysokości nie są nam też obojętne.

10 Edward Ozimek (*Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne*, wyd. II poprawione, Warszawa 2018, s. 341) oraz William A. Sethares (*Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*, s. 44) podają – powołując się na szereg badań szczegółowych – że próg postrzegania różnicy wysokości dźwięku wynosi ok. 3 centy. Andrzej Rakowski (*Kategorialna percepcja wysokości dźwięku w muzyce*, Warszawa 1978, s. 16–17) wska-

Gdy słuchamy muzyki wykorzystującej nasze dobrze znane skale, niewielką rozbieżność w stosunku do właściwego dźwięku skali odczuwamy czasem jako nieczystość. W naszej kulturze jest to zwykle negatywnie wartościowane, ale w niektórych innych tradycjach muzycznych może być też waloryzowane pozytywnie. W innym kontekście taką różnicę możemy też postrzegać jako różnicę w intonacji dźwięku, możliwą wtedy, gdy muzyka jest wykonywana za pomocą medium bez gotowych wysokości dźwięku, a więc np. przez głos ludzki, większość instrumentów smyczkowych czy niektóre instrumenty dęte. Wówczas taką rozbieżność możemy postrzegać jako szczególną ekspresję wykonawcy, którą znowu możemy oceniać pozytywnie lub negatywnie pod względem estetycznym¹¹. To wszystko znaczy, że jesteśmy wyczuleni na te drobne różnice wysokości dźwięków. A jednocześnie z jakichś powodów nie identyfikujemy ich jako odrębnych, samodzielnych elementów struktury muzycznej, a co najwyżej jako akceptowalne wersje wysokości podstawowych, które z tymi wysokościami podstawowymi utożsamiamy jako „w zasadzie ten sam dźwięk”; albo uznajemy je za dźwięki fałszywe, które wykluczamy z naszego systemu muzycznego.

Podsumowując, nie tylko dostrzegamy te małe różnice wysokości – znacznie mniejsze niż stopnie skali – ale też są one dla nas istotne i możemy je w różny sposób wartościować. Oznacza to, że nie tylko nasz aparat percepcyjny, ale również kognitywny jest na nie wyczulony. Tak więc wyjaśnienie istnienia skal przez odwołanie do rzekomego ludzkiego ograniczenia w percepcji i przyswajaniu zbyt dużej liczby wysokości dźwięków, zbyt mało od siebie oddalonych, nie wydaje się przekonujące.

Inną wersją tego wyjaśnienia było odwołanie się do percepcji kategoryjalnej, tzn. do zdolności utożsamiania podobnych zjawisk czy danych percepcyjnych i tworzenia w ten sposób pewnych kategorii obejmowanych wspólną nazwą czy pojęciem. Taka percepcja jest niewątpliwie warunkiem koniecznym funkcjonowania skal, tak abyśmy mogli nieznacznie się różniące częstotliwości utożsamiać jako „dźwięk o tej samej wysokości”. Piotr Podlipniak zadaje retoryczne pytanie, czy jest również warunkiem wystarczającym¹², tzn. czy z samej kategoryjalności percepcji wynika istnienie skal – nie udzielając rozstrzygającej odpowiedzi.

Wydaje się jednak, że odpowiedź ta musi być jednoznacznie negatywna. Z faktu, że percepcja kategoryzuje, nie wynika, że to, co percypowane (w tym przypadku dźwięki) musi być już na wejściu pogrupowane w kategorie (w tym przypadku w dyskretne wysokości). Można wręcz powiedzieć, że kategoryjalność percepcji

zuje na ograniczenia takich ustaleń: „jeśli w bardzo dobrych warunkach eksperymentalnych w wysokim rejestrze możliwe jest różnicowanie wysokości z dokładnością do jednego centa, to w najlepszych nawet warunkach praktycznego wykonywania muzyki, dokładność ta u tej samej osoby spada o rząd wielkości, czyli do 10 centów”. Ale nawet ten ostatni interwał to zaledwie jedna dziesiąta półtonu.

11 Por. np.: Mieko Kanno, „Thoughts on How to Play in Tune: Pitch and Intonation”, *Contemporary Music Review* 22 (2003) nr 1/2, s. 35–52. Artykuł ten analizuje różne praktyki intonacyjne stosowane w grze na skrzypcach na przestrzeni ostatnich dwóch stuleci.

12 P. Podlipniak, *Uniwersalia muzyczne*, s. 129.

oznacza właśnie możliwość kategoryzowania pewnego nieskategoryzowanego materiału – takiego, jaki typowo występuje w naszym naturalnym otoczeniu, gdzie różne bodźce percepcyjne (kolory, kształty, dźwięki) pochodzą z pełnego, ciągłego spektrum możliwości.

Aby więc argument wyprowadzający istnienie skal z kategoryalności percepcji mógł się udać, musielibyśmy postulować, że gdy człowiek coś wytwarza, wówczas pod wpływem kategoryalności percepcji od razu czyni to według pewnych kategorii, w tym przypadku wysokości dźwięków. Ale okazuje się, że mechanizm taki z pewnością nie zachodzi w przypadku zmysłu wzroku, który wszak również jest zdolny do percepcji kategoryalnej. W pewnym sensie jego kategoryalność jest nawet silniejsza niż percepcji słuchowej, w tym znaczeniu, że np. kategorie wyróżnionych kolorów są wyraziście ukształtowane w języku (kolory mają nazwy) i są stosowane w opisie zjawisk naturalnych, całkiem niezależnie od jakiegokolwiek twórczości wizualnej – podczas gdy kategorie wysokości dźwięku bardziej jednoznacznie pojawiają się dopiero w kontekście tworzenia muzyki. Mimo to ta wyrazista kategoryalność percepcji wzrokowej w żadnym razie nie wymusza np. dyskretnego systemu kolorów w tworzeniu jakichkolwiek przedmiotów wizualnych – nie tylko rysunków czy malowideł, lecz także przedmiotów użytecznych: naczyń, elementów ubioru, mebli czy narzędzi. Zatem przypuszczenie, że dzieje się tak w przypadku percepcji słuchowej jest podobnie nieprzekonujące. A więc to nie z percepcji kategoryalnej zdaje się wynikać dyskretność systemu wysokości dźwięków w muzyce.

Wreszcie jeśli chodzi o trzecią wymienioną powyżej hipotezę – że skale wynikają z istniejącego w percepcji dźwięków, a nieistniejącego w percepcji kolorów, rozróżnienia pomiędzy konsonansem a dysonansem – to początkowo wydaje się ona bardzo atrakcyjna. Jedną, dość tajemniczą asymetrię między sztukami, niewiadomego pochodzenia, tłumaczy poprzez wskazanie na inną, bardzo oczywistą i niepodważalną asymetrię, której źródła są już lepiej znane¹³. Jednak i to wyjaśnienie trudno uznać za przekonujące. Szczególna, wzmożona waloryzacja konsonansu była raczej zjawiskiem kulturowo i czasowo ograniczonym. Jej szczyt przypadł na okres średniowiecza, kiedy teoria muzyki pozostawała pod przemożnym wpływem pitagoreizmu, z jego nadzwyczajnym uwielbieniem konsonansów uważanych za doskonałe: oktawy, kwinty i kwarty. W wielu tradycyjnych kulturach muzycznych próżno szukać tak daleko idącego wyróżniania konsonansu. Przykładowo „muzyka niektórych plemion australijskich Aborygenów [...] opiera się na skali ekwidystansowej, pozbawionej interwałów konsonansowych”¹⁴. Z kolei dzieje artystycznej muzyki europejskiej to historia stopniowej emancypacji: początkowo konsonansów mniej doskonałych, tzn. tercji

13 Jak wiadomo, percepcyjnie odczuwalna różnica pomiędzy dysonansem a konsonansem wynika z ilości i natężenia ostrych dudnień, które występują pomiędzy składowymi harmonicznymi dwóch dźwięków, por.: K. Guczalski, „Harmonia nie tkwi w liczbach”, s. 76–85.

14 Piotr Podlipniak, *Instykt tonalny*, Poznań 2015, s. 59.

i seksty, a później także, w trakcie XIX i początku XX w., coraz bardziej ostrych ze-strojów dysonansowych, aż do komponowania klasterami dźwięków włącznie. A jednak te międzykulturowe i historyczne różnice w żaden sposób nie zmanifestowały się nieobecnością skal w tradycjach muzycznych, które nie wartościowały w sposób szczególny konsonansu, ani też stopniowym odejściem od stosowania skal w artystycznej muzyce europejskiej, coraz gęściej wypełnionej dysonansami¹⁵. A tak właśnie powinno być, gdyby stosowanie skal wynikało wyłącznie z próby ograniczenia ilości dysonansów w muzyce. Bo zgodnie z przedstawioną hipotezą, skoro nie waloryzujemy konsonansu w sposób szczególny i nie unikamy dysonansów, to nie powinniśmy mieć nic przeciwko stosowaniu dowolnych wysokości dźwięków z całego ciągłego spektrum, co w domniemaniu prowadzić by mogło do większej ilości dysonansów w muzyce. A więc najwyraźniej to nie szczególna waloryzacja konsonansu leży u podłoża występowania skal w muzyce.

ROZSTRZYGNIECIA

A zatem wszystkie trzy zaproponowane wyjaśnienia istnienia skal trafiają na kontrargumenty. Jednak po dokładniejszym zastanowieniu odrzucenie pierwszego z nich okazuje się pochopne. Odrzucenie to odwoływało się do argumentu, że jeśli konieczność stosowania skal wynikałaby z ograniczeń ludzkiej pamięci, to wprowadzenie notacji, przewyciężając te ograniczenia, powinno nas od tej konieczności uwolnić, co, jak wiadomo, nie nastąpiło. Ergo, nie z powodu ograniczeń pamięci stosujemy skale.

Jednak mimo stosowania notacji realną muzyką nadal pozostaje dźwięk. Zanotowane wysokości należy więc wykonać: zaśpiewać lub zagrać na instrumencie. Jeśli wprowadzenie notacji miałoby nas wyzwolić z konieczności stosowania skal, to możemy zapytać, jak miałoby wyglądać zaśpiewanie czy też zagranie na skrzypcach np. wysokości 443 Hz i odróżnienie jej od 444 Hz?

Wydobycie zanotowanego dźwięku wymaga od wykonawcy trafienia w określoną wysokość (mowa tutaj o śpiewie i grze na instrumentach bez gotowych wysokości dźwięku, takich jak np. instrumenty smyczkowe i niektóre dęte, np. puzon; o instrumentach z gotowymi wysokościami dźwięku – jak np. fortepian, organy, flet – będzie mowa za chwilę). Ponieważ słuch absolutny jest zjawiskiem dość rzadkim, a zdolność zapamiętywania poszczególnych interwałów – typowym, więc wydobyć dźwięku o konkretnej wysokości możliwe jest dzięki umiejętności zaśpiewania lub zagrania dźwięku oddalonego o określony interwał od poprzedniego. Wykonawca musi więc

15 Naturalnie w I poł. XX w. pojawiła się muzyka, która odeszła od stosowania skal dur-moll na rzecz innej organizacji dźwięków w ramach dwunastotonowego systemu muzycznego. Ale jak już wspominaliśmy na wstępie, dla naszego rozważania istotny jest jedynie sam fakt stosowania takiego czy innego dyskretnego systemu dźwiękowego, a nie jego rodzaj czy struktura. A ta nowa muzyka I poł. XX stulecia nadal była ograniczona do takiego dyskretnego, skończonego systemu i nie korzystała w sposób dowolny z całego, ciągłego spektrum wysokości.

pamiętać (wiedzieć), jak brzmi dany interwał x , aby mógł wykonać dźwięk, który wskazuje notacja. Ponownie więc natrafiamy na ograniczenie wynikające z ludzkiej pamięci.

W ogólności pamięć w wykonywaniu muzyki potrzebna jest do dwóch rzeczy: wiedzy, jaki kolejny dźwięk ma nastąpić w melodii, oraz – gdy już to wiemy (powiedzmy, że ma to być a' , albo – jeśli chcielibyśmy korzystać z dowolnych wysokości – np. 297,7 Hz) – umiejętności jego wydobycia: zaśpiewania lub zagrania na instrumencie. O ile notacja jak najbardziej pomaga w pierwszym zadaniu (zamiast pamiętać, jakie kolejne dźwięki mają występować w melodii, możemy to odczytać z jej zapisu), o tyle w żadnym razie nie pomaga w tym drugim. Muzyk musi pamiętać (wiedzieć), jak brzmią poszczególne interwały, aby mógł wydobywać dźwięki, który wskazuje notacja.

Naturalnie, gdy mowa tutaj o pamięci, nie zawsze musi chodzić o w pełni uświadomiany fenomen, np. w rodzaju: śpiewam pewien dźwięk, widzę w zapisie nutowym kolejny dźwięk o kwintę wyższy, przypominam sobie, jak brzmi kwinta i następnie poprawnie intonuję odpowiedni dźwięk. Bowiem gdy nauczę się już zapisanej melodii, po prostu ją śpiewam i nie muszę sobie niczego „przypominać”. Ale oczywiście nie oznacza to, że nie używam – w sposób spontaniczny i nieświadomiany – mojej pamięci. Aby jednak nauczyć się melodii, muszę ją wcześniej poznać. Mogę usłyszeć, jak ktoś ją śpiewa. Ale gdy i ten ktoś w ten sposób się jej nauczył od kogoś, kto także w ten sposób ją poznał itd., mamy do czynienia z tradycją oralną wraz z jej ograniczeniami wynikającymi z ludzkiej pamięci. Jeśli notacja ma pomagać w przezwyciężaniu tych ograniczeń, musimy założyć, że możliwe jest – przynajmniej dla niektórych – zaśpiewanie melodii na podstawie zapisu nutowego. Wówczas potrzebna jest pamięć, jak brzmią poszczególne interwały, czy też inaczej mówiąc – nabyta wcześniej znajomość poszczególnych interwałów przechowywana w pamięci długoterminowej.

A zatem notacja wspomaga ludzką pamięć w jednym planie (globalnym): muzyk nie musi pamiętać całej sekwencji dźwięków jakiejś melodii (dzięki czemu możliwe staje się wykonywanie znacznie dłuższych i bardziej skomplikowanych utworów). Ale notacja niczego nie ułatwia w planie najbardziej lokalnym: niezależnie od tego, czy muzyk pamięta, że kolejny dźwięk melodii ma być o interwał x wyższy od poprzedniego, czy odczytuje to z zapisu, w każdym przypadku musi pamiętać, jak brzmi interwał x , aby mógł wydobyć ten kolejny dźwięk. I skoro nie sposób efektywnie pamiętać i odróżniać nieograniczonej liczby interwałów w ramach oktawy, dowolnie mało różniących się od siebie, nadal pozostajemy w konieczności stosowania skal, mimo używania notacji. Podobną diagnozę znajdujemy np. u Andrzeja Rakowskiego: „ograniczenie liczby kategorii stanowiących elementy skal narzucone jest głównie przez właściwości długoterminowej pamięci rozmiaru interwału”¹⁶. Przy tym konkretne oszacowanie, jaka miałyby być maksymalna możliwa do zapamiętania liczba

16 A. Rakowski, *Kategorialna percepcja*, s. 123.

interwałów w ramach oktawy, jest dla naszego problemu nieistotne. Z samego faktu, że istnieje pewna granica w tym względzie, wynika konieczność stosowania skal i niemożliwość korzystania z pełnego, ciągłego spektrum wysokości¹⁷.

Wydaje się, że jedynym sposobem przewyżczenia takiego ograniczenia pamięci, tak aby można wykonywać dźwięki w sposób zbliżający się do wykorzystania pełnego spektrum wysokości, byłoby – w ramach muzyki akustycznej, nie dysponującej narzędziami elektronicznymi – wykorzystanie instrumentów o gotowych wysokościach dźwięków, jak np. fortepian, organy, czy niektóre instrumenty dęte. Musielibyśmy dysponować jakimś megafortepianem albo megaorganami, które miałyby kilka tysięcy klawiszy. Wówczas moglibyśmy wydobywać dźwięki np. oddalone każdorazowo o 1 Hz (440 Hz, 441 Hz, 442 Hz) albo o jedną setną tonu. Zresztą nadal nie byłoby to jeszcze pełne, ciągłe spektrum. Ale jeśli przyjąć, że najmniejsza zauważalna różnica wysokości wynosi ok. 3 centy, to można by uznać, iż taki instrument w zadowalający sposób imitowałby posługiwanie się pełnym spektrum, podobnie jako ekrany komputera o skończonej liczbie pikseli i kolorów w zadowalający sposób imitują ciągłe odzwierciedlanie kształtów i kolorów. Należy przy tym podkreślić, że aby faktycznie była to udana imitacja, kolejne klawisze powinny być oddalone od siebie nie więcej niż właśnie owe 3 centy, co daje 400 klawiszy w ramach oktawy. A jeśli ma to być rzeczywiście „ciągłe spektrum”, to najlepiej, aby różnica wysokości pomiędzy poszczególnymi klawiszami nie była (prawie) w ogóle postrzegalna, a więc aby były oddalone np. o 1 cent, co daje 1200 klawiszy w ramach oktawy.

Nie chodzi zatem tutaj o nic podobnego do rozmaitych eksperymentów z mikrotonowością, która nie miała na celu pozbycia się skal, a raczej tworzenie nowych skal, tyle że nieco bardziej – lub po prostu inaczej – rozczłonkowanych niż w tradycyjnym systemie dwunastotonowym albo mikrotonowe wzbogacenie czy też zaburzenie tradycyjnych skal. Liczba wysokości w ramach oktawy w różnych systemach mikrotonowych rzadko przekraczała czterdzieści¹⁸ – wszak pełny system ćwierctonowy to zaledwie dwadzieścia cztery stopnie.

17 Nie próbujemy też sugerować żadnej odpowiedzi, jak się to ograniczenie pamięci – tak czy inaczej szacowane – może przekładać na liczbę stopni stosowanych skal. Struktura i liczba stopni skal występujących w różnych tradycjach muzycznych leży całkowicie poza naszym zainteresowaniem, jako że nasze pytanie brzmi jedynie: dlaczego skale – takie czy inne – w ogóle występują.

18 Tzw. system ekmeliczny, zaproponowany przez działających w Salzburgu kompozytorów i teoretyków muzyki Franza Richtera Herfa (1920–89) i Rolf Maedela (1917–2000), postulował równomierny podział oktawy na siedemdziesiąt dwie części, tzn. podział każdego półtonu temperowanego na sześć części, por.: Franz Herf, Rolf Maedel, *Ekmelische Musik. Möglichkeiten der Erweiterung unseres Tonsystems*, Salzburg 1972. Ten system nie był jednak rozumiany jako materiał, z którego mógłby powstać pojedynczy utwór muzyczny, a raczej jako pewna siatka, w ramach której mogły być tworzone tzw. skale ekmeliczne (zawierające np. siedem lub dziesięć stopni) oraz z dobrym przybliżeniem mogły być reprezentowane skale i systemy wykorzystywane w różnych kulturach. Przykładowo system ekmeliczny zawiera interwały 316,67 centów oraz 383,33 centy, które dużo lepiej przybliżają naturalną tercję małą (315,64) i wielką (386,31) niż odpowiednie interwały temperowane (300 i 400 centów). To samo dotyczy seksty małej lub wielkiej, a przybliżenia naturalnej kwarty i kwinty są identyczne, tzn. tak samo dobre, jak w systemie równomiernie temperowanym.

Również alternatywne instrumenty z liczbą wysokości w ramach oktawy przekraczającą dwanaście – a więc w szerokim sensie mikrotonowe – miały często za cel uzyskanie bardziej satysfakcjonujących wersji brzmienia skal tradycyjnych (np. stroju naturalnego dostępnego w różnych tonacjach). Wspomnieć można na przykład archicembalo Nicoli Vicentina (1511–76) dysponujące trzydziestoma sześcioma klawiszami w ramach oktawy czy też rozmaite instrumenty (np. klawiszowy chromelodeon czy tzw. diamentowa marimba) skonstruowane przez amerykańskiego kompozytora Harry Partcha (1901–74), które używały jego czterdziestotrzystopniowego systemu wysokości lub pewnych jego podzbiorów. Mimo tych „nielicznych” wysokości w ramach oktawy, instrumenty te były i tak najwyraźniej wystarczająco niepraktyczne, aby o ich rozpowszechnieniu nie mogło być mowy. Zatem wizja instrumentu z 1200 czy nawet 400 klawiszami w ramach oktawy jest oczywiście całkowicie absurdalna ze względu na praktyczne trudności w ich konstrukcji i posługiwaniu się nimi.

Jasne zatem się staje, że nie tylko w tradycjach oralnych, lecz także w tych posługujących się notacjami, wybór ograniczonej liczby wystarczająco od siebie oddalonych wysokości dźwięków był konieczny: właśnie z powodu nietrwałości muzyki i konieczności polegania w jej każdorazowym wykonywaniu na ograniczonej ludzkiej pamięci – w tym przypadku pamięci brzmienia interwałów, a niekoniecznie pamięci całych melodii czy utworów.

Tym samym to właśnie wyjaśnienie istnienia skal w muzyce najwyraźniej wysuwa się na prowadzenie. Co więcej, wyjaśnienie to dzieli atrakcyjność hipotezy trzeciej. Także i tutaj asymetria pomiędzy muzyką a malarstwem zostaje wyjaśniona przez odwołanie do innej oczywistej asymetrii: wytwory malarstwa i innych sztuk plastycznych są zasadniczo trwałe, a muzyki – nie. Stąd konieczność polegania na pamięci w ich każdorazowym odtwarzaniu i w konsekwencji – konieczność używania skal.

Taką tezę o pochodzeniu skal można dodatkowo uwiarygodnić przez odwołanie się do czegoś, czym chętnie posługują się filozofowie: mianowicie do eksperymentu myślowego, który – w przeciwieństwie do prawdziwych eksperymentów – można zrobić, nie wstając z fotela. Eksperyment ten będzie dotyczył malarstwa, które służy nam jako element do porównań z muzyką.

Wyobraźmy sobie mianowicie alternatywny scenariusz dotyczący malarstwa, a konkretnie hipotetyczną sytuację, w której kolory służące do malowania obrazów są nietrwałe. Zakładamy przy tym, że w realnym świecie kolory jak najbardziej istnieją i są trwałe, drzewa są zielone, a czarne jagody – ciemnofioletowe, ale nie wymyślono takich farb, które utrzymywałyby się dłużej niż np. piętnaście minut – po mniej więcej takim czasie zamalowane powierzchnie blakną i widoczny staje się ponownie kolor podłoża: deski czy płótna. Jak w takiej sytuacji mogłoby się rozwijać malarstwo? Byłoby zapewne zmuszone, aby – podobnie jak muzyka – wymyślić jakąś notację zapisującą ogólny schemat – plan obrazu. I podobnie jak w muzyce twórczość rozpadłaby się na dwie specjalności. Jedną z nich stanowiąliby malarze-projektanci

(odpowiednik kompozytorów), którzy za pomocą notacji projektowaliby obraz. Ponadto istniełoby „pędzlarze”-wykonawcy, którzy w trakcie sesji malowania obrazu, za pomocą swojej doskonale wyćwiczonej ręki, malowaliby na podstawie projektu utrwalonego w notacji konkretny, kolorowy obraz, który zaczynałby znikać wkrótce po ukończeniu. Byłoby to coś w rodzaju koncertu malarskiego, na którym gromadziłaby się publiczność, by śledzić tę ulotną czynność powstawania obrazu, którego najwcześniej namalowane partie zaczynałyby blaknąć zaraz po tym, jak obraz został ukończony, tak że cały, kompletny obraz byłby widoczny zaledwie przez minutę lub kilka – w zależności od kunsztu pędzlarza, kunsztu, który manifestowałby się między innymi w szybkości ukończenia obrazu. Jak w takim projekcie można by notować kolory? Naturalnie zapisywanie odpowiednich długości fali, w pełnym zróżnicowaniu i gęstości (np. jako 500 nanometrów, 500,I nm, 500,II nm itd.) nie wchodzi w rachubę, dokładnie z takich samych powodów, jak w przypadku muzyki: zanotowane kolory „pędzlarz”-wykonawca musi pamiętać, aby jednoznacznie je odróżniać i szybko odtworzyć w trakcie koncertu malarskiego. Nie może przy tym posługiwać się próbkami kolorów, bo żadne trwałe próbki nie istnieją: nie można ich wytworzyć ze względu na nietrwałość farb. Nawet zresztą, gdyby można było (być może z fragmentów jakichś naturalnych, kolorowych przedmiotów, bez użycia farb), ich użycie tak bardzo spowolniłoby powstawanie obrazu, że żaden nie zostałby namalowany do końca, zanim pierwsze partie zaczęłyby blaknąć. (Skrzypek ani śpiewak nie może się posługiwać w czasie wykonania próbkami wysokości dostarczonymi przez różnie nastrojone kamertony!) A więc sensownie można byłoby zanotować tylko tyle kolorów, ile „pędzlarz”-wykonawca byłby w stanie zapamiętać i w miarę niezawodnie odtwarzać, np. mieszając na poczekaniu, w trakcie koncertu malarskiego, jakieś wyjściowe, bezbarwne substancje¹⁹. Oznacza to, że również w malarstwie musielibyśmy polegać na pewnej skali kolorów, do której trzeba by się ograniczyć, notując obrazy: być może byłoby to po kilka odcieni takich podstawowych kolorów jak fioletowy, niebieski, zielony, żółty, pomarańczowy, czerwony, brązowy, wszystko uzupełnione białym, czarnym i kilkoma odcieniami szarości – łącznie może około trzydzieści–czterdzieści odcieni, które dałoby się zapamiętać i efektywnie stosować.

Kreśląc ten alternatywny scenariusz, zakładamy, że nasza percepcja i pojmowanie kolorów byłoby dokładnie takie same jak teraz: cały kolorowy świat byłby taki sam, a my bylibyśmy tak samo wyczuleni na niewielkie różnice odcieni w nim występujące. Jedynie przygodny fakt nietrwałości farb powodowałby, że do malarstwa musielibyśmy wprowadzić skalę kolorów. Jeśli taki scenariusz jest wyobrażalny i nie ma w nim sprzeczności, oznacza to, że nie z takiego czy innego

19 Założenie nietrwałości farb oznacza, że nie mielibyśmy żadnej gotowej palety kolorów w puszkach. Wszystko, co malarz miałby do dyspozycji, to być może pewne bezbarwne substancje, które pomieszane w odpowiednich proporcjach nabierałyby odpowiednich, ale nietrwałych kolorów.

mechanizmu percepcyjnego-kognitywnego w postrzeganiu kolorów wynikałoby zjawisko skali lub jego brak – skoro w obu przypadkach, malarstwa, jakie znamy i alternatywnego malarstwa „notowanego” według skali kolorów, ten mechanizm byłby taki sam – a jedynie z faktu nietrwałości (bądź trwałości) wytworów malarstwa. Ponieważ zaś stosunkowo trwałe farby istnieją, malarstwo nie musi posługiwać się notacją. Nie jest więc ograniczone do niewielkiej liczby dyskretnych barw. Może od razu w trwały sposób oferować takie czy inne kolory z ciągłego, nieskończonego spektrum.

Muzyka zaś trwała nie jest i musi – czy też do niedawna musiała – posługiwać się skalami.

PRZEZWYCIEŻENIE NIETRWAŁOŚCI – POZA OGRANICZENIAMI SKAL

Wydaje się, że od kilkudziesięciu lat doświadczamy tego momentu dziejowego, w którym muzyka przestaje być nietrwała – kiedy podział na kompozytora i wykonawcę może zostać zakwestionowany. Kompozytor-wykonawca (czy też po prostu: muzyk) może stworzyć utwór muzyczny za pomocą odpowiedniej aparatury elektronicznej, jednocześnie w trakcie tego procesu tworzenia od razu nagrywając go na wybrany nośnik. To, czy wykorzystywane dźwięki są syntetyzowane w sposób czysto elektroniczny, czy też miksowane z nagranych próbek dźwiękowych, tzw. sampli, czy też pozyskiwane lub wytwarzane jeszcze w jakiś inny sposób, ma drugorzędne znaczenie. Istotny jest fakt, że wytworem jest nagranie. Wówczas to właśnie dzieło (kompozycja) jest w każdej chwili dostępne w swojej oryginalnej postaci. Nietrwałość zostaje wyeliminowana. W związku z tym nie ma już konieczności posługiwania się notacją ani pamięcią. A jeśli tak, to nie trzeba również ograniczać się do jakiegokolwiek skali – muzyk może (choć naturalnie nie musi) czerpać z pełnego, ciągłego spektrum wysokości dźwięków, którego bez ograniczeń dostarcza odpowiednia aparatura elektroniczna. Ciągłość spektrum nie odnosi się zresztą tutaj tylko do wysokości dźwięków, ale też do innych jego właściwości: barwy, długości trwania, głośności – wszystkimi tymi elementami można w dowolny sposób manipulować, produkując także dźwięki, których wytworzenie za pomocą tradycyjnych instrumentów akustycznych było niemożliwe: np. dowolnych dźwięków nieharmonicznych, których składowe nie są całkowitymi wielokrotnościami tonu podstawowego. Wreszcie możliwe jest także użycie dźwięków o nieokreślonej wysokości – szumów i szmerów – które są typowo wykorzystywane zwłaszcza przez muzykę konkretną.

O takim właśnie sposobie tworzenia muzyki pisze Michel Chion, francuski kompozytor i teoretyk muzyki, w swojej *Ontologii muzyki konkretnej*:

[...] kompozytor konkretny to ten, który pracuje z dźwiękami, nie z zapisanymi znakami
[...] Kompozytor konkretny uznaje muzykę instrumentalną wyłącznie jako muzykę przybliżoną – nie odnajduje się on w typie przybliżenia, którego potrzebowała muzyka klasyczna

[...] Nie ma nic bardziej obcego, dziwnego dla kompozytora konkretnego niż współczesne partytury [...] Partytura jest więc dla kompozytora konkretnego symbolem braku precyzji. Zapisywanie muzyki wydaje mu się taką samą niestosownością, jak dostarczenie przez malarza dzieła w formie konturów do kolorowania, gdzie numerami oznaczone są pola, w których ma się znaleźć kolor żółty, niebieski...²⁰

Kompozycje tego rodzaju – przygotowane przez ich autora w postaci gotowego nagrania – są zwyczajowo nazywane utworami na taśmę²¹. Znajdują się w dorobku wielu kompozytorów począwszy od lat pięćdziesiątych XX wieku. Dość często są to zresztą utwory na taśmę i jakieś tradycyjne medium muzyczne: głos czy instrumenty. Jednak z punktu widzenia przekraczania ograniczeń skal nie ma to znaczenia. Jeśli w takim utworze część na taśmę przekracza te ograniczenia, tzn. korzysta w sposób swobodny z fragmentów pełnego spektrum wysokości dźwięków oraz ewentualnie szmerów i szumów, to utwór jako całość, wraz ze składnikiem tradycyjnym także przekracza te ograniczenia.

Istnienie takich utworów muzycznych jednoznacznie pokazuje, że muzyka może obejść się bez skal, że nasz aparat percepcyjno-kognitywny, nasze biologiczne uwarunkowania i w szczególności nasza zdolność do percepcji kategoryjalnej nie stają na przeszkodzie tworzeniu i słuchaniu takich utworów oraz traktowaniu ich jako muzyki. Uzyskujemy ostatecznie potwierdzenie, że to nie z istnienia takich czy innych czynników biologicznych i własności naszego aparatu percepcyjno-kognitywnego wynikało wcześniejsze występowanie skal. Jedynym tego rodzaju czynnikiem były ograniczenia długoterminowej pamięci interwałów połączone z nietrwałością muzyki.

ZAKOŃCZENIE

Czy to źle, że muzyka przez całe tysiąclecia była tak dotkliwie ograniczona do wyboru zaledwie niewielu wysokości dźwięków z ciągłego spektrum? Gdybyśmy podobne pytanie odnieśli do hipotetycznego, nietrwałego malarstwa posługującego się skalami kolorów, moglibyśmy być skłonni do jednoznacznie twierdzącej odpowiedzi. Tzn. moglibyśmy sądzić, że byłoby to dla malarstwa znaczne zubożenie. Wystarczy przywołać znane doświadczenie oglądania oryginalnych obrazów i ich reprodukcji, w których paleta kolorów tylko nieznacznie odbiega od oryginału. Różnica odcieni pomiędzy reprodukcją a oryginałem może być z pewnością mniejsza niż najmniejszy krok w hipotetycznej skali kolorów. A mimo to reprodukcja nieraz zdaje się odległym,

20 Michel Chion, „Ontologia muzyki konkretnej”, przekł. Justyna Kroschel, *Glissando* 12 (2007), s. 143–144 (wyd. oryginalne 1986). Najwyraźniej Michel Chion słyszał o naszym eksperymencie myślowym na temat malarstwa.

21 To termin może nieco mylący, bo na taśmie nie można zagrać różnych utworów tak, jak można to zrobić na fortepianie czy oboju. Pewnie bardziej adekwatną nazwą byłaby „muzyka na magnetofon” – ale oczywiście trudno dyskutować ze zwyczajami językowymi, które się przyjęły (podobnie np. monodia akompaniowana nie jest monodią, a *musica ficta* nie była fikcyjna).

podrzednym cieniem oryginału. O ileż zatem piękniejszych utworów muzycznych można by oczekiwać, gdyby tylko można podziwiać trwałą i zniuansowaną „oryginał” stworzony przez kompozytora, zamiast jedynie jego schematycznego przybliżenia, które z konieczności musiało zostać wtłoczone w notację i w „grube” kroki skali!

A jednak chwila zastanowienia każe dostrzec większą złożoność sytuacji. Jak wyglądałby rozwój muzyki, gdyby była ona od początku trwałą? Trzeba by sobie to w ten sposób wyobrazić, że raz zaśpiewana czy zagrana piosenka trwałaby w jakimś powszechnym, naturalnym i ogólnodostępnym medium, podobnie jak prehistoryczne, wyryte w kamieniu rysunki. Być może zaśpiewane piosenki zamieszkiwałyby w niektórych muszlach morskich i potem byłyby w nich trwale dostępne. Być może piosenka nie rozbrzmiewałaby ciągle: trzeba by muszlę np. połączyć wodą lub wystawić na wiatr, podobnie jak obraz trzeba oświetlić. W takiej sytuacji nie pojawiłaby się potrzeba notacji. Bez notacji pewnie nie powstałaby muzyka polifoniczna – przynajmniej tak się nieraz twierdzi – a bez polifonii – tonalność dur-moll. Być może muzyka – podobnie jak malarstwo – byłaby częściej tworzona za pomocą barwnych płaszczyzn brzmieniowych.

Naturalnie nie można wykluczyć, że niektórzy muzycy poszukiwaliby swojej drogi artystycznej w szlachetnym ograniczeniu, podobnie jak np. malarze wyrzekający się kolorów i tworzący jednokolorowe grafiki. I w ten sposób – ograniczając ilość wysokości dźwięków – odkryliby tonalność. To jednak całkiem niesprawdzaalne spekulacje. Z pewnością można jedynie powiedzieć, że rozwój muzyki potoczyłby się całkiem inaczej. Odpowiedź na wartościujące pytanie – czy lepiej – jest oczywiście całkiem nierozstrzygalna.

A jak należy zapatrywać się na pojawiającą się obecnie trwałość muzyki, możliwość rezygnacji ze skal i korzystania z całego, ciągłego spektrum wysokości (a także innych parametrów) dźwięku? W świetle tego, co zostało powiedziane powyżej, z pewnością należy tego naiwnie uznawać za długo oczekiwane, jednoznaczne wyzwolenie z okowów skal i otwarcie nowych możliwości, z których wszyscy od razu chętnie skorzystają jako z czegoś po prostu lepszego. Pewnie można się spodziewać, że możliwość taka – tworzenia muzyki bez skal – będzie wykorzystywana. Ale historia różnych dziedzin pokazuje, że rzadko nowa forma sztuki wypiera całkowicie formy dawne. Monodia akompaniowana nie wyparła całkowicie polifonii; także homofonia dysponująca znacznie silniejszym potencjałem niż monodia akompaniowana tego nie dokonała. Film (kino) nie unicestwił teatru, ani telewizja – kina. Podobnie muzyka bezskalowa z pewnością nie wyprze muzyki opartej na skalach. Komponowanie opierające się na skalach nadal będzie więc funkcjonowało, co najwyżej równoległe do muzyki bezskalowej, „ciągłej” a nie dyskretniej.

BIBLIOGRAFIA

- Brown, Stephen, Joseph Jordania. „Universals in the World’s Musics”. *Psychology of Music* 41, nr 2 (2013): 229–248.
- Chion, Michel. „Ontologia muzyki konkretnej”. Przekł. Justyna Kroschel. *Glissando* 12 (2007): 140–145.
- Guczalski, Krzysztof. „Harmonia nie tkwi w liczbach. O pitagorejczykach, strojach i zgodnych współbrzmieniach”. *Scontri* 2 (2015): 51–108.
- Herf, Franz, Rolf Maedel. *Ekmelische Musik. Möglichkeiten der Erweiterung unseres Tonsystems*. Salzburg: Institut für Musikalische Grundlagenforschung an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst Mozarteum Salzburg, 1972.
- Kanno, Mieko. „Thoughts on How to Play in Tune: Pitch and Intonation”. *Contemporary Music Review* 22, nr 1/2 (2003): 35–52.
- List, George. „Concerning the Concept of the Universals and Music”. *The World of Music* 26, nr 2 (1984): 40–49.
- Ozimek, Edward. *Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
- Podlipniak, Piotr. *Uniwersalia muzyczne*. Poznań: PTPN, 2007.
- Podlipniak, Piotr. *Instynkt tonalny*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM, 2015.
- Rakowski, Andrzej. *Kategorialna percepcja wysokości dźwięku w muzyce*. Warszawa: Państwowa Wyższa Szkoła Muzyczna, 1978.
- Serafine, Mary Louise. *Music as Cognition*. New York: Columbia University Press, 1988.
- Sethares, William A. *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*. London–Berlin–Heidelberg: Springer, 2005.
- Sloboda, John. *Umysł muzyczny. Poznawcza psychologia muzyki*. Przekł. Andrzej Białkowski, Ewa Klimas-Kuchtowa, Adam Urban. Warszawa: Akademia Muzyczna im. Fryderyka Chopina, 2002.

WHY IS MUSIC BASED ON SCALES?

The spectrum of audible tone pitches is continuous: between every pair of tones there are numerous intermediate pitches. Yet from this potentially infinite resource, music chooses a very limited number of pitches, which constitute the musical system and the scales created within it.

Basing music on scales stands in distinct asymmetry with the plastic arts, for example. Painting does not confine itself to any choice of colours within the continuous spectrum of shades, and every painter may draw freely from the whole, potentially infinite, range. The question arises, therefore, as to why this occurs in music. The answers one encounters in the subject literature seem rather unsatisfactory. It is suggested that the existence of scales results from the use of notation, the needs of music pedagogy and the tradition of music analysis. Such answers are utterly implausible in light of the evidence that scales have been employed by all known musical cultures, including the purely oral. Further suggestions are that the existence of scales is conditioned by biological factors controlling musical production and

perception and that they result from the categorical nature of perception. Yet none of these answers holds up to closer scrutiny.

Thus two other answers are proposed. First, that given the impermanence of music, which lasts only as long as it is played or sung, the possibility of its repeated performance depends on human memory, and the limitations of that memory made it necessary to narrow down the pitch material of music. Secondly, that the preference for consonance over dissonance gave rise to the phenomenon of the scale, which highlights and distinguishes consonances; allowing the whole gamut of pitches, meanwhile, would lead to the clear dominance of dissonances, which might be perceived as undesirable.

Further analysis shows that only the first of these two answers is plausible. It is supported by the fact that the surmounting of the impermanence of music, manifest in the creation of works 'for tape' – recorded in the creative process by the composer – at the same time enabled music to abandon scales for the first time and draw on the full gamut of pitches, and crucially on a considerably broader range of sounds – not just tones with a harmonic spectrum, but also various kinds of noise.

Translated by John Comber

Słowa kluczowe / keywords: skale w muzyce / scales in music, notacja muzyczna / musical notation, nietrwałość muzyki / impermanence of music, ograniczenia pamięci / limits of memory, percepcja kategoryjalna / categorical perception, konsonans / consonance, dysonans / dissonance, muzyka bezskalowa / scale-less music

Dr hab. Krzysztof Gucałski, prof. UJ, jest kierownikiem Zakładu Estetyki w Instytucie Filozofii UJ. Jego główne zainteresowania badawcze obejmują filozofię muzyki, estetykę, teorię znaków i symboli oraz teorię obrazów. Jest autorem książek *Znaczenie muzyki – znaczenia w muzyce* (1999) oraz *Perspektywa. Forma symboliczna czy naturalna?* (2012), jak również licznych artykułów np. w *British Journal of Aesthetics*, *International Review of Aesthetics and Sociology of Music*, *Musik & Ästhetik*, *Estetika*, *Muzyka*, *Sztuka i Filozofia*, *Res Facta Nova* i innych. Jest także redaktorem tomu *Filozofia muzyki. Studia* (2003). Od roku 2015 do 2020 był redaktorem naczelnym czasopisma filozoficznego *Principia*.
k.guczalski@cyfronet.pl

Archiwalne zeszyty „Muzyki” 2010–2022

zamówienia: wydawnictwo@ispan.pl
