

Streszczenie

Percepcja dźwięku dotyczy obszaru działania dwóch odmiennych procesów w układzie słuchowym człowieka, tj. procesów sensorycznych i procesów poznawczych. Procesy sensoryczne to grupa zjawisk obejmująca: 1) odbiór bodźców dźwiękowych ze środowiska, 2) przetwarzanie przez narząd słuchu dochodzących dźwięków na impulsy nerwowe, 3) kodowanie cech fizycznych odebranych fal akustycznych, 4) przesyłanie impulsów nerwowych do ośrodków słuchu, które znajdują się w korze mózgowej człowieka. Aktywność procesów sensorycznych, skonsolidowanych ze słyszeniem, wiąże się ze stanem fizjologicznym układu słuchowego człowieka. W opracowaniach z dziedziny psychoakustyki, mającej na celu eksplorację powiązań zachodzących między właściwościami fizycznymi dźwięku i wrażeniami słuchowymi, zakłada się, że między osobami mającymi słuch fizjologicznie normalny nie występują w mechanizmach tych zjawisk duże różnice.

Z kolei procesy poznawcze dotyczą przetwarzania przez umysł ludzki danych dochodzących z narządu słuchu oraz innych zmysłów. Opisywane przetwarzanie następuje w ośrodkowym układzie nerwowym i bazuje na odbiorze sygnałów z otoczenia, ich zapamiętywaniu i przeobrażaniu oraz powtórnym wprowadzaniu do otoczenia w formie zachowania. Procesy poznawcze zawierają m.in. uwagę, świadomość, percepcję, pamięć, myślenie oraz rozumowanie. Konstrukcja poznawcza powstała w wyniku wymienionych procesów jest zagospodarowywana do budowy obrazu mentalnego odbieranych bodźców. Procesy poznawcze zależą od różnorodnych czynników związanych z przeszłymi doświadczeniami osoby odbierającej bodźce zmysłowe, dzięki czemu różne osoby mogą charakteryzować się inną wrażliwością podczas pobudzania ich narządu słuchu tym samym materiałem dźwiękowym. W wyniku procesu słyszenia mogą powstawać w umyśle odbiorcy różnorodne interpretacje elementów i struktur percepcyjnych. Słuchacz odbierający falę akustyczną może rozróżnić źródło dźwięku, materiał, z jakiego zbudowane jest źródło, właściwości akustyczne środowiska, w którym znajduje się źródło, oraz różnicować dźwięki pod względem ich elementarnych cech wrażeńiowych, do których należą m.in. głośność, wysokość, barwa, postrzegany czas trwania dźwięku oraz lokalizacja dźwięku w przestrzeni.

Niniejszą monografię na temat zjawisk poznawczych podzielono na trzy rozdziały. W rozdziale pierwszym omówiono teoretyczne aspekty związane z klasyfikacją i układem dźwięków występujących podczas strumieniowania percepcyjnego. Na początku tej części monografii czytelnik wprowadzany jest w rozumienie analizowanej materii dźwiękowej, natomiast w kolejnych podrozdziałach zapoznawany jest z coraz trudniejszymi i bardziej zawiłymi zagadnieniami dotyczącymi strumieniowania percepcyjnego. W rozdziale tym posłużono się również krótkimi przykładami z muzyki klasycznej w celu zobrazowania pewnych prawideł percepcyjnych, które objawiają się wielowymiarowością spostrzeżeń słuchowych – w tym opracowaniu to istotny element odnoszący się

do budowania przez mózg ludzki różnych spostrzeżeń na bazie dochodzących bodźców dźwiękowych.

W rozdziale drugim wykorzystano wcześniej przytoczone teoretyczne aspekty związane z klasyfikacją i układem dźwięków występujących podczas strumieniowania percepcyjnego w sposób praktyczny. Podjęto tu próbę analizy utworów w nowatorski sposób, który uwzględnia różnorodne aspekty percepcyjne, mogące się pojawić w trakcie odsłuchu identycznego materiału muzycznego (co umożliwi słuchaczowi różną interpretację muzyki w formie wariantów). Zaprezentowano utwory następujących kompozytorów: Jana Sebastiana Bacha, Ludwiga van Beethovena, Fryderyka Chopina, Franza Liszta, Antonia Vivaldiego. Celowo wybrano kompozycje, które mogą być bliskie zarówno muzykom, jak i osobom bez wykształcenia muzycznego. Wskazano, że literatura muzyczna, która powinna być znana szerszemu gronu odbiorców, może skrywać przed słuchaczami wiele różnych tajemnic percepcyjnych. W tej części monografii zawarto również opis aparatury badawczej użytej podczas sesji odsłuchowej, sposób odsłuchu utworów muzycznych, przebieg sesji odsłuchowych i ich podział oraz materiał dźwiękowy, czyli wszystkie elementy będące podstawą metodologii pracy badawczej, w której analiza partytur była wzbogacona sesjami odsłuchowymi autora pracy, odbywającymi się w miejscu specjalistycznym o kwalifikowanej akustyce, tj. w studiu nagrań.

Ostatni rozdział to podsumowanie podjętego zagadnienia naukowego, na które składa się m.in. dyskusja na podstawie wybranej literatury naukowej, mająca na celu udowodnienie postawionej w pracy tezy. Dowiedziono, że grupowanie materiału dźwiękowego dochodzącego do odbiorcy w formie strumieni percepcyjnych jest możliwe nie tylko w warunkach laboratoryjnych – podczas odtwarzania dźwięków testowych, lecz także w trakcie codziennego słuchania różnych dzieł muzycznych. Analiza tego samego utworu muzycznego nie zawsze musi przebiegać w identyczny sposób, nawet jeżeli jest dokonywana powtórnie przez tę samą osobę. Odbiorca może mieć pewien potencjał słuchowy, objawiający się powstawaniem różnorodnych wariantów percepcyjnych w zależności od tego, za jakimi charakterystycznymi cechami dźwięków będzie podążał w danej chwili, co może być nazywane odkrywaniem dzieła na nowo. Warto pamiętać, że muzyka to nie pojedynczy dźwięk, lecz emocje i przeżycia duchowe przekazywane w formie interpretacji. Wybrzmiewanie wielu dźwięków jednocześnie, które nachodzą na siebie, prowadząc do powstawania wielu zróżnicowanych zjawisk akustycznych, składających się na wybitne walory brzmieniowe danego utworu muzycznego itp., powoduje różnorodne doznania percepcyjne.

Opracowanie adresowane jest do teoretyków muzyki, kompozytorów, reżyserów dźwięku, muzyków oraz osób bez przygotowania muzycznego, których celem jest poszerzenie wiedzy z zakresu akustyki muzycznej dotyczącej bezpośrednio przetwarzania dźwięków w strumienie percepcyjne dzięki słuchaniu.

Summary

Sound perception comes into play with respect to two distinct processes that take place in the human auditory system, i.e. sensory and cognitive processes. The former are a group of phenomena which encompass: 1) the reception of sound stimuli from the environment, 2) auditory organ-mediated processing of the incoming sounds into nerve impulses, 3) encoding physical characteristics of the received acoustic waves, and 4) transmission of the nerve impulses to the hearing centres, located in the human cerebral cortex. The operation of sensory processes involved in hearing is associated with the physiological state of the human auditory system. Studies in the field of psychoacoustics—the science exploring the links between the physical properties of sound and auditory sensations—adopt the premise that the mechanisms underlying such phenomena demonstrate no differences between people with physiologically normal hearing.

Cognitive processes, on the other hand, concern the processing of data supplied by the organ of hearing and other senses in the human mind. This processing occurs in the central nervous system and relies on the reception of signals from the environment, their memorization and transformation, as well as subsequent reintroduction into the environment through behaviour. Cognitive processes include, e.g. attention, awareness, perception, memory, thinking and reasoning. The cognitive structure resulting from such processes serves to build up a mental image of the stimuli received. Cognitive processes depend on various factors related to the past experiences of the recipient of the sensory stimuli, which is why different people may display distinct sensitivities when their auditory organ is stimulated by the same sound material. The hearing process may thus produce divergent interpretations of perceptual elements and structures in the mind of the listener. A listener exposed to an acoustic wave can discern the source of the sound, the material of which the source is made, the acoustic properties of the environment in which that source is located, and differentiate between sounds in terms of their elementary sensory characteristics, which include loudness, pitch, timbre, perceived duration of the sound and the location of the sound in space.

This monograph on cognitive phenomena is divided into three chapters. Chapter One discusses the theoretical aspects relating to the classification and organization of sounds occurring during perceptual streaming. At the outset, the reader is introduced to an understanding of the analysed sound material, while the following subchapters acquaint them with increasingly difficult and intricate issues involved in perceptual streaming. The chapter also cites brief examples from classical music to illustrate certain perceptual regularities, which manifest in the multidimensional nature of auditory perceptions; in this study, this constitutes a crucial element bearing on how the human brain constructs different perceptions on the basis of incoming sound stimuli.

In Chapter Two, the previously discussed theoretical aspects regarding the classification and organization of sounds occurring during perceptual streaming are examined in practical application. Here, an attempt is made to analyse pieces of music in an innovative fashion so as to allow for the various perceptual aspects that may be encountered when one listens to identical musical input (thus enabling the listener to arrive at distinct interpretations in the form of variants). The study takes advantage of the works composed by J.S. Bach, L. van Beethoven, F. Chopin, F. Liszt, and A. Vivaldi. The selection was thoroughly deliberate, aiming to provide compositions which are readily recognizable to both musicians and persons without training in music. It was noted that musical literature, which should be familiar to a broader audience, may, in fact, hide a considerable variety of perceptual secrets from the listeners. This part of the monograph also describes the research apparatus used during the listening session, the mode of listening to musical works, the listening sessions and their division, as well as the sound material. All these elements are vital in that they form the basis of the methodology of the research, in which the analysis of scores was complemented by the author's listening sessions, taking place in a specialized facility with qualified acoustics, i.e. in a recording studio.

The final chapter recapitulates the issues addressed in this study, comprising, e.g. a discussion drawing on selected scientific literature to validate the main thesis of the work. It is demonstrated that the grouping of the sound material which reaches the listener in the form of perceptual streams is feasible not only in laboratory conditions – while playing the test sounds – but also during everyday exposure to various pieces of music. The analysis of a single composition does not always have to proceed in the same manner, even if it is repeated by the same person. The listener may possess a certain aural potential manifesting in the generation of a variety of perceptual variants, informed by the characteristic features of the sounds on which they focus attention at a given moment, culminating in what one might call a rediscovery of the piece. It is worth noting that music is not a single sound, as it integrates the emotions and spiritual experiences conveyed in the form of interpretation. The simultaneous presence of multiple sounds whose overlapping produces many different acoustic phenomena that translate into the outstanding sonorous qualities of a given piece of music etc., result in diverse perceptual experiences.

This study is intended for music theorists, composers, sound directors and musicians, as well as persons without a musical background, who may wish to broaden their knowledge of musical acoustics as it concerns direct processing of sounds into perceptual streams through listening.