

# 1

---

**Bardzo długi wstęp**

---

Inspiracją do napisania tej książki była chęć uporządkowania i opisanego zbioru zagadnień z pogranicza muzyki i techniki, które stanowią o estetycznej jakości odbioru muzyki, odtwarzanej technicznie w domowym zaciszu. Na polskim i światowym rynku wydawniczym jest wiele pozycji opisujących powyższe zagadnienia, ale w żadnej z nich nie próbuje się równoległe wskazywać i godzić wymagań estetycznych z technicznymi. Jest to o tyle istotne, że miłośnicy muzyki w lwiej części są z wykształcenia humanistami, niezorientowanymi w dość zawiłych arkanach elektroakustyki i nie zawsze wiedzą, a właściwie mają świadomość, czego mogą oczekiwać od strony estetycznej po technicznych środkach odtwarzania muzyki. Natomiast inżynierowie i technicy zajmujący się elektroakustyką są zwykle również melomanami, ale obracają się w świecie wartości matematyczno-fizycznych, które – jak na razie – nie mają jednoznacznych odniesień do wartości estetycznych.

W związku z tym zawartość niniejszej książki będzie stanowiła zbiór analiz i syntez, prowadzonych z intencją pogodzenia dwóch spojrzeń – muzycznego i technicznego – w sensie wskazania, jakie warunki techniczne muszą zostać spełnione, aby wrażenia muzyczne były satysfakcjonujące. Ze względu na tak niejednorodne źródła i interdyscyplinarne podejście książka nie ma zatem charakteru monografii, podręcznika czy kompendium i dlatego nie jest systematycznym wykładem, zawierającym definicje czy omówienia podstawowych pojęć muzycznych i technicznych, które jednak można sobie szybko odświeżyć, znajdując je w rekomendowanej literaturze albo na licznych stronach internetowych.

Niezbędna jest jednak jedna definicja i deklaracja – pod pojęciem „muzyki” rozumiem wartości kulturalne, w domyśle – etyczne i estetyczne, jakie można przyswajać za pośrednictwem dźwięków. Ponieważ taka definicja muzyki może być bardzo szeroko rozumiana, od razu zastrzegam i przyznaję się, że jako meloman muzyki klasycznej nie jestem szczególnie zainteresowany, a w konsekwencji zorientowany w innych rodzajach muzyki, stąd dalsze rozważania oraz wnioski estetyczne i techniczne będą dotyczyły tylko muzyki klasycznej, jednak w dość szerokim przedziale historycznym – od Jana Sebastiana Bacha do Dymitra Szostakowicza. W rozważaniach tych nie będę separował wątków muzycznych i technicznych, a nawet wręcz przeciwnie – zawsze będę starał się wspierać i jak najszerzej uzasadniać wnioski techniczne przykładami muzycznymi – tak aby pokazać, że technika (zasadniczo właśnie elektroakustyka) w żadnym przypadku nie jest problemem samym w sobie, ale zawsze służy muzyce.

Uwzględniając powyższe założenia, niniejszą książkę adresuję zatem do tych melomanów, którzy posiadając elementarną wiedzę i doświadczenie w zakresie eksploatacji sprzętu elektroakustycznego, po lekturze będą mogli skonfrontować swoje doświadczenia z opiniami i radami, jakie wynikają z moich ponadtrzydziestopięcioletnich doświadczeń melomana i inżyniera.

Od razu jednak zastrzegam, że nie jest moją intencją przesuwanie czyichkolwiek pasji muzycznych w kierunku techniki odtwarzania dźwięku – jeśli kogoś zadawała stan techniczny posiadanej aparatury elektroakustycznej i jakość odtwarzanego przez nią dźwięku, niechaj nie przejmuje się, że opisane dalej rozwiązania techniczne mają parametry o kilka decybeli lepsze, bo nie ma to większego znaczenia dla osiągnięcia satysfakcji z odbioru wrażeń muzycznych. Jeśli jednak posiadana

aparatura nadmiernie szumi albo przy odtwarzaniu niektórych nagrań wprowadza zniekształcenia, to warto przyjrzeć się jej rozwiązaniom technicznym, bo niekiedy w prosty i tani sposób można ją tuningować, tzn. poprawić jej właściwości i parametry. Melomani zawodowo związani z techniką, zwłaszcza z elektroniką, mogą podjąć się nie tylko adaptacji posiadanego sprzętu w celu poprawienia jego właściwości i parametrów, ale nawet podjąć próbę własnej konstrukcji, jeśli uznają, że adaptacja byłaby nieopłacalna ekonomicznie czy nieoptymalna technicznie. Dlatego właśnie wszystkie analizy poparłem czytelnymi przykładami obliczeniowymi, które można i należy w każdym przypadku samodzielnie sprawdzić, aby następnie powtórzyć je wobec posiadanej aparatury elektroakustycznej i przekonać się, jakim sprzętem naprawdę dysponujemy i co w nim ewentualnie możemy zmienić, w domyśle: poprawić – jednak zawsze po technicznie racjonalnym uzasadnieniu danej poprawki i z zachowaniem wszystkich zasad elektrycznego BHP.

W książce będziemy zajmować się techniką stereofonicznego odtwarzania dźwięku, zasadniczo z płyt optycznych w standardach CD, SACD, DVD i DVD-Audio – dalej, w zależności od potrzeb, dokładnie omówimy ich istotę oraz najważniejsze właściwości i parametry techniczno-eksploatacyjne. Odniesienie do stereofonii wynika oczywiście stąd, że w przypadku muzyki klasycznej praktycznie wszystkie nagrania dostępne są w technice dwukanałowej (również te monofoniczne) i nie ma sensu tego zmieniać – ani przetwarzając historyczne nagrania na wielokanałowe, ani przygotowując nowe nagrania w nader okropnej, łomotliwej estetyce współczesnego kina domowego. Wynika to zasadniczo stąd, że nagrania muzyki klasycznej są odzwierciedleniami typowych brzmień filharmonii i teatrów operowych, a w tych przybytkach sztuki raczej nie można mówić o fizycznym otaczaniu słuchacza i widza „dziewającą się akcją”. Co prawda zdarzają się takie niezwykle realizacje – lubił je np. niezapomniany dyrektor Teatru Wielkiego w Warszawie Robert Satanowski. Starsi bywalcy Teatru może pamiętają, jak ku zdumieniu widzów w III akcie *Damy pikowej* Piotra Czajkowskiego oficerowie efektownie weszli na scenę, przechodząc ze śpiewem przez całą widownię. Świetnym pomysłem w *Parsifalu* Richarda Wagnera było podzielenie na kilka części „chórów niebiańskich” i umieszczenie ich na balkonowych jaskółkach, co dało wrażenie, że są to naprawdę *Himmelsstimmen*. Jeśli jednak takie i podobne efekty byłyby w ogóle odtwarzalne w warunkach domowych, to wymagałyby przewartościowania myślenia o reżyserii nagrań operowych, wieloletnich prac badawczo-rozwojowych nad ustanowieniem nowych standardów i zapewne pociągałoby za sobą duże koszty realizacji samych nagrań.

Zacznijmy od podstawowego dylematu warunków odbioru wrażeń muzycznych, jaki pozostawiły nam „koncertowy” wiek XIX i „elektryczny” wiek XX. Moim zdaniem nie ma sensu wartościowanie kreacji muzycznych jako żywych, tzn. koncertowych i stanowiących niestety unikatowe zdarzenia dostępne relatywnie nielicznemu gronu słuchaczy, względnie odtwarzanych technicznie na życzenie dowolnego słuchacza na świecie w sensie możliwości wielokrotnego odbioru konkretnego wykonania danego dzieła w postaci nagrania muzycznego. Są to wartości różne pod względem organizacyjno-technicznym, ale przecież jednorodne, ponieważ wyrastają z tego samego aktu odtwarzania dzieł muzycznych przez artystów, którzy w obu przypadkach mogą być przecież tymi samymi wykonawcami. Dokładnie to samo możemy powiedzieć o „żywych” spektaklach teatralnych oraz o odtwarzanych se-

ansach kinowych czy telewizyjnych, a ich odbiór pociąga za sobą dokładnie takie same dylematy artystyczne i techniczne jak dzieł muzycznych.

Często słyszy się opinie o wyższości wykonań koncertowych, w czasie których artysta jakoby jest w stanie wykrzesać z siebie maksimum emocji, a nawet okazać nieznane wcześniej możliwości techniczne, natomiast w studiu nie ma odpowiedniej po temu atmosfery. Nie wydaje mi się to prawdą w sensie zasady, ponieważ naprawdę wielcy artyści nigdy nie popisują się przed publicznością i w każdym przypadku – na scenie i w studiu – zawsze i z najwyższym zaangażowaniem realizują wpisany w swoją sztukę imperatyw skromnego projektora idei, realizującego szczytną misję pomostu, łączącego dzieło kompozytora ze słuchaczem. Ta projekcja w studiu jest o wiele prostsza i efektywniejsza, ponieważ może być prowadzona – bez tremy, nerwów i stresu – aż do osiągnięcia stanu pełnej doskonałości artystycznej i technicznej (z przeznaczeniem dla milionów potencjalnych słuchaczy w dowolnym miejscu na świecie i w nieograniczonym czasie), czego nie można powiedzieć o jednorazowym wykonaniu koncertowym (dla co najwyżej kilku tysięcy słuchaczy, tylko tu i teraz, a istotnie bywały koncerty, których poziomu artystycznego i emocji nigdy więcej nie udało się już powtórzyć – cieszymy się zatem, jeśli zostały zapisane). Natomiast prawdą jest, że artyści, jako ludzie wrażliwi i mający do wykonywanego dzieła i jego kompozytora najczęściej bardzo osobisty stosunek, nie znoszą jakichkolwiek pośredników ingerujących w akt twórczy, który traktują jako unikatowe misterium. W czasie koncertu takich pośredników z natury rzeczy nie ma, natomiast w studiu jest ich aż nadto i jeśli nawet powodowani są oni najlepszymi intencjami technicznymi czy artystycznymi, to zwykle przeszkadzają, rozpraszają i denerwują artystów.

Światosław Richter czy Arturo Benedetti Michelangeli właśnie z tego powodu nie znosili nagrań studyjnych, których zrobili zresztą całkiem sporo, choć w porównaniu z liczbą nagrań koncertowych były to znikome liczby. Ale już Glenn Gould bardzo sobie cenił atmosferę studia i lubił nagrywać te same fragmenty nawet po kilkanaście razy, aby w końcu wybrać ten najlepszy (stąd jego słynne nagranie bachowskich *Wariacji Goldbergowskich* z 1955 roku sprawia wrażenie akustycznie niespójnej sklejanki). Z takich właśnie powodów mamy legendy, nielicznych zresztą, artystów wyłącznie koncertujących bądź wyłącznie studyjnych, ale większość stanowią ci, którzy równie dobrze radzą sobie na scenie i w studio. Wracając do Richtera i Michelangelego – dokonali oni wielu nagrań tego samego utworu w obu wersjach – koncertowej i studyjnej. Istnieje np. przepiękne, studyjne nagranie kompletu (!) bachowskich *Das Wohltemperierte Klavier*, dokonane przez Richtera na dość nietypowym dla niego fortepianie Bösendorfera, oferowane dziś przez firmę BMG i łatwo dostępne. Ale istnieje również, niestety, bardzo trudno dostępny, identyczny komplet w wersji koncertowej, nagrany mniej więcej w tym samym czasie i na tym samym instrumencie. Każdy, kto zna artystyczne emploi Richtera, może się jednak domyślać, że są to dwa całkowicie różne nagrania i tak jest w istocie, a wybór między nimi jest chyba nie do uzasadnienia. Michelangeli przez całe życie z upodobaniem grywał na koncertach utwory Claude'a Debussy'ego i istnieje wiele artystycznie znakomitych nagrań jego interpretacji, na czele z dość trudno osiągalnymi nagraniami, dokonanymi w czasie watykańskich spotkań z papieżem Janem XXIII, którego Michelangeli darzył przyjaźnią i stąd tak nietypowe miejsce kon-

certów. Nagrania te – przechowane przez Radio Watykańskie – nawet po zaawansowanych remasteringach jeszcze nieco szumią, ale poza tym są doskonałej jakości technicznej, jednak – niestety – tylko monofoniczne, co muzyce Debussy’ego niezbyt zresztą przeszkadza. Niemieccy krytycy nagrodzili te nagrania swoją Preis der Deutschen Schallplatten Kritik i zaczęli zabiegać o podobne nagranie studyjne dla Deutsche Grammophon. Trudno domniemywać, jak to osiągnęli, ale Michelangeli w latach 1971 i 1988 nagrał w studiu dla Deutsche Grammophon wszystkie (!) kompozycje Debussy’ego na fortepian solo, a w międzyczasie dokonał jeszcze wielu innych nagrań, z tym że jednak głównie na koncertach. Gdybym miał wybierać między tymi nagraniami, to zawsze wskażę nagrania watykańskie, a te niewielkie szumy i monofonia w tym przypadku zupełnie mi nie przeszkadzają. W każdym takim szczególnym przypadku osobisty wybór należy oczywiście do melomana, ale prawdziwy meloman nie ma żadnych wątpliwości, że jedynie satysfakcjonujące jest posiadanie w ogólności wszystkich nagrań muzycznych, jakich kiedykolwiek dokonano, co sprowadza się do dożywotniej – par excellence – pasji muzycznej (przypomnijmy, że słowo „pasja” oznacza „cierpienie w szczytnym celu”).

Wracając do dylematu – koncert na żywo czy odtwarzany – niestety, dzisiaj takich pianistów już nie ma i zapewne nigdy nie będzie, ale oczywiście zawsze możemy pójść na koncert, jeśli tylko są po temu warunki organizacyjne, i posłuchać „żywej” muzyki (jeśli wykonanie będzie marne, to trudno – w zamian zawsze możemy odświeżyć sobie postrzeganie naturalnego brzmienia instrumentów i akustyki dużej sali koncertowej). Zwykle jednak nie traktujemy takiego koncertu w kategoriach okazjonalnych, ale chadzamy na koncerty muzyki z wybranych epok, konkretnych wykonawców itd. itp.

Możemy również kupić płytę bądź inny nośnik dźwięku (ryzyko kupienia marnego wykonania jest niewielkie, zwłaszcza jeśli znamy wykonawców z innych kreacji czy właśnie z koncertów) i mieć dożywotnią przyjemność słuchania na każde życie.

To drugie podejście ma dwa, niedające się przecenić, aspekty organizacyjne. Pierwszy – z oczywistych względów nie możemy uczestniczyć osobiście we wszystkich koncertach, zwłaszcza historycznych, ale możemy mieć nagrania z tych koncertów. Drugi – istnieje gigantyczny skarbiec nagrań muzycznych, które nigdy nie zaistniały w wykonaniach na żywo w sensie prezentacji bezpośredniej, a zostały dokonane w celu prezentacji pośredniej, właśnie poprzez płyty, radio i inne media.

Powtórzmy – wybór między dowolną z powyższych opcji jest sprawą osobistą, ale jeśli chcemy naprawdę przeżyć np. beethovenowską sonatę *Księżycową*, to na współczesnym koncercie raczej nie spotkamy się z genialnym wykonaniem, możemy natomiast spotkać takowe na płytach Deutsche Grammophon w wykonaniu Emila Gilelsa. Jeśli jednak ktoś nie lubi sterylnej akustyki studia i nadludzkiej perfekcji niemieckich realizatorów nagrań, to może sięgnąć po koncertowe wykonanie Mistrza z nowojorskiej Carnegie Hall z 2 lutego 1969 roku, gdzie poziom emocji sięgał zenitu, a publiczność po ostatnim akordzie dosłownie eksplodowała owacjami. Myślę, że żaden z Czytelników, podobnie jak ja, nie był osobiście na tym koncercie, ale każdy może zdobyć płytę z nagraniem i po jej wysłuchaniu na pewno zgodzi się, że reakcja publiczności była w pełni uzasadniona – od razu jednak

uprzędam, że owo zdobycie jest bardzo trudne, ponieważ to amerykańskie nagranie rosyjskiego pianisty dostało się w ręce japońskiego klubu muzycznego, stąd nie ma go na rynku komercyjnym. Dla prawdziwego melomana nie powinno to być jednak istotną przeszkodą, zgodnie z dewizą: *niemożliwe zdobywa się tak samo jak możliwe, tylko nieco dłużej*, a dla ułatwienia podpowiem, że wszyscy znani mi japońscy melomani doskonale władają w piśmie językiem angielskim i uwielbiają muzykę Fryderyka Chopina, a polskie płyty z jego muzyką są w Japonii podobno bardzo trudno dostępne.

Przykład z nagraniem tego niesamowitego koncertu jest dla mnie najważniejszym argumentem za domowym odbiorem muzyki. W codziennym życiu, kiedy na przyjemności po pracy zawodowej pozostają nam wieczory, odtwarzanie muzyki w dogodnej porze, repertuarze dobranym do nastroju w i tym podobnych uwarunkowaniach jest satysfakcjonujące, wygodne i na pewno najtańsze. Ponadto wchodzi tu jeszcze jeden, demokratyczny czynnik społeczny – płyty bądź inne nośniki dźwięku mają charakter swobodnego światowego koncertu, bowiem każdy nabywca otrzymuje to samo w sensie identycznego nagrania i ewentualna wymiana wrażeń ma charakter dyskusji o przywoływanych na każde życzenie dźwiękach, a nie o ulotnych wspomnieniach, które w różny sposób, ale zawsze wcześniej czy później ulegają zniekształceniu, a w końcu zapomnieniu.

Do domowego odtwarzania muzyki, poza nośnikami dźwięku, potrzebny jest jeszcze sprzęt w postaci aparatury elektroakustycznej. Tutaj kończy się wzmiankowana demokracja muzyczna i zaczyna wyjątkowa, jak na dziedzinę, która łagodzi obyczaje, bezwzględna gra rynkowa. Co prawda podobne gry widzimy również w tak odległych dziedzinach, jak fotografia, narciarstwo czy motoryzacja, i zwykle zabawne, bo niemerytoryczne przekomarzania się właścicieli sprzętu, kto ma lepszy aparat, narty czy samochód. Generalnie rzecz biorąc, jeśli aparat robi zdjęcia, narty suną, samochód jeździ, a aparatura elektroakustyczna odtwarza dźwięki, to wszystkie one spełniają swoje funkcje. Pozostaje pytanie, jak spełniają w sensie optimum jakości tych funkcji? Zgodnej i merytorycznej odpowiedzi na tak postawione pytanie nie było, nie ma i zapewne nigdy nie będzie, zasadniczo dlatego, że rynek musi z czegoś żyć i poprzez media reklamowe zawsze będzie wmawiał potencjalnemu klientowi, zwykle również niemerytorycznie, że to, co ma, jest beznadziejnie przestarzałe i złe, zatem powinien kupić sobie nowoczesne i doskonałe. Zasada jest prosta: do produktu wystarczy dorobić filozofię, bo *praw fizyki oszukać się nie da, ale klienta można...*

W przypadku elektroakustyki istnieją dość liczne, bardzo zgodnie działające media reklamowe, zwykle określające się górnolotnie mianem audiofilskich, które poprzez różne, ewidentnie sponsorowane publikacje prezentują potencjalnym, z założenia dostatecznie zamożnym, ale słabo zorientowanym technicznie klientom pewne właściwości – nigdy parametry! – urządzeń elektroakustycznych. W owych prezentacjach obowiązuje prosta zasada – właściwości te są zawsze tym cudowniejsze, im wyższa jest cena, co z początku przypomina formę, treść i przesłanie molierowskiej sztuki *Mieszczanina szlachcicem*, dalej już tylko *Chorego z urojenia*, a w literaturze angielskojęzycznej określane jest wprost jako *misinformation in audio*. Niestety, żaden ze znanych mi inżynierów elektroników, czytając owe publikacje, nie jest

w stanie przebić się przez dymną zasłonę słów, jaką stawiają przed Czytelnikiem owi audiofilscy eksperci. Zasłona ta sprowadza się do zupełnego braku argumentów, wyrażanych rzeczowym językiem technicznym, natomiast w nader kwiecistych słowach opisuje czysto subiektywne odczucia, których oczywiście nie sposób zweryfikować – a co wrażliwszych inżynierów doprowadza nawet do kompleksów, że oto chyba nieświadomie i niekompetentnie uprawiają swój zawód, skoro inni umieją wlewać w urządzenie techniczne aż tak niezwykle „duchy”, o jakich z absolutnym przekonaniem rozwodzą się owi złotousi i złotouści eksperci (*self-appointed Golden Ears & Lips*<sup>1</sup>). Abstrahując od odbioru publikacji audiofilskich przez inżynierów, którzy oczywiście są w stanie racjonalnie odsiać w nich rzadkie ziarenka od stosu plew, strach pomyśleć, jakie spustoszenia czynią owe publikacje w głowach melomanów humanistów, mniej zorientowanych w tajemniczych dla siebie naukach matematycznych, fizycznych i technicznych – po takiej lekturze gotowi są rzeczywiście uwierzyć, że kawałek magicznego przewodu czy unikatowy kolor obudowy wzmacniacza mają wpływ na odbiór wartości muzycznych. Osobiście odbieram tę publicystykę wyjątkowo negatywnie, ponieważ – nazywając rzecz bardzo eufemistycznie – próbuje ona wmawiać (w publikacjach angielskojęzycznych słowo *impute* często wzmacnia się słówkiem *impudent*) istnienie jakiejś dziwnej rzeczywistości, która zupełnie nie koresponduje z rzeczywistością techniczną, znaną mi z publikacji akademickich i praktyki zawodowej oraz wieloletniego i intensywnego obcowania z muzyką. Lektura literatury fachowej jest oczywistą czynnością dla każdego cywilizowanego człowieka, zajmującego się zawodowo, czy choćby hobbystycznie, interesującą go dziedziną nauki, techniki czy sztuki. W każdym przypadku literatura ta powinna jednak opisywać teoretyczne prawdy, które mogą i powinny być potwierdzane dowodami doświadczalnymi. Opis i wartościowanie muzyki, dziejącej się w niewidocznym przecież powietrzu i niedającej się mierzyć szkiełkiem i okiem, są oczywiście szczególnie trudne. Dlaczego jednak mielibyśmy zakładać, że jest ona niedefiniowalna, ezoteryczna i nie ma związku z uznaną nauką i techniką, a jej wartościowane zależy od czyjzegoś „słyszymisień”?

## 1.1. Literatura przedmiotu

W przypadku muzyki i technicznych problemów jej odtwarzania mamy jakościowo dość wąskie spektrum literatury, które liczbowo ma jednak najprawdopodobniej tyśiące różnych publikacji.

<sup>1</sup> Janusz Szpotański, polski klasyk purnonsensu politycznego, a także znawca i miłośnik muzyki, we *Fragmentach nienapisanej biografii* (spisanej i przełożonej przez Antoniego Libereę), będącej tekstem jak najdalszym od elektroakustyki, daje nam taką oto uniwersalną wykładnię działalności tego typu: *Nie będę opisywał wrażeń, jakie mi podczas tej lektury towarzyszyły, powiem tylko, że choć nie miałem specjalnego przygotowania (...), coraz to zachodziłem w głowę, jak można wypisywać podobne brednie, a co gorsza, poważnie je wyznawać (...) językiem pełnym niebywałego samochwalstwa – wszystko to tworzyło mieszankę komiczno-makabryczną. Czytając to, nie można się było powstrzymać od śmiechu (przynajmniej ja nie mogłem), jednocześnie zaś ogarniało przerażenie, iż podobne szalbierstwo, uwłaczające godności ludzkiego umysłu, święci oto takie tryumfy.*

Na to spektrum składają się – po pierwsze – relatywnie niezbyt liczne publikacje dotyczące muzykologii, gdzie zawodowi muzycy, swoim bardzo hermetycznym językiem, rozważają przeróżne aspekty estetyki muzycznej i jej technik wykonawczych. Czytanie ich przez niefachowca nie ma większego sensu praktycznego, a nawet może prowadzić do kompleksów, wedle przewrotnego powiedzenia: *ja w ogóle nie słyszę tego, co tu zostało opisane*. Jeśli jesteśmy w muzyce tylko amatorami, ale amatorami (miłośnikami) muzyki, czyli melomanami, nie popadajmy w kompleksy – nie musimy znać tajemnic techniki gry na skrzypcach Stradivariususa z użyciem smyczka z cięciwą z baranich jelit (pomysł Paganiniego), aby zachwyć się dźwiękiem takiego instrumentu. Melomani bez formalnego wykształcenia muzycznego nie powinni jednak omijać takich publikacji, zawsze bowiem można w nich znaleźć coś ciekawego, choćby kompetentne i niezależne recenzje nagrań muzycznych. Z polskich czasopism na pierwszym miejscu nie sposób nie wskazać nieocenionego „Ruchu Muzycznego”, którego prapoczątki sięgają roku 1857 (!). Inne tytuły mają niestety dość efemeryczny żywot i mimo dobrego poziomu z wielkim trudem utrzymują się na rynku, ostatnio gremialnie przechodząc w formy publikacji internetowych. Ze względu na właśnie hermetyczny język i dość duże koszty nie polecam lektury książkowych publikacji zagranicznych, a właśnie internetowe. Są również inne źródła takich informacji – zdecydowana większość płyt ma załączony, niekiedy nawet bardzo obszerne książeczki, gdzie można znaleźć publicystykę tego rodzaju. Regułą w takich publikacjach jest kompetentne i obszerne omówienie samych utworów muzycznych przez uznane autorytety muzykologiczne, a następnie zwykle nieco skromniejsze objętościowo, acz nie mniej ciekawe opisy samych wykonań, niekiedy nawet przez ich autorów. Niektórzy z nich imponują oryginalnym spojrzeniem i świetnym piórem – proszę zerknąć np. w niesamowicie ciekawą książeczkę Alfreda Brendela, załączoną do przepięknego kompletu sonat fortepianowych Ludwiga van Beethovena w jego wykonaniu.

Niewielki, ale ważny segment w tych publikacjach zajmuje problematyka techniki konstrukcji, wytwarzania i konserwacji instrumentów muzycznych – niestety, jest ona jeszcze bardziej hermetyczna i również można nabawić się kompleksów, czytając rozważania o jakichś szczególnych brzmieniach instrumentów, które powinny być rozpoznawane przez słuchacza, a tymczasem słuchacz po wysłuchaniu – na żywo albo z płyty – utworu granego na danym instrumencie, jest w stanie zaledwie powiedzieć, czy mu się podobało, czy też nie. Vox populi, czyli głos ogółu bywa jednak zgodny i każdy, kto choć raz usłyszał Annera Bylsmę, grającego bachowskie *Suity na wiolonczelę solo* na stradivariusie o imieniu Servais, do końca życia będzie twierdził, że jest to najfantastyczniejsza wiolonczela na świecie, a Bylsma równie fantastycznym wiolonczelistą. Oczywiście obok – w porządku alfabetycznym, bo żaden inny nie ma sensu – Pablo Casalsa, Emanuela Feuermanna, Pierre’a Fourniera, Maurice’a Gendrona, Natalii Gutman, Lynna Harella, Nicolausa Harnoncourta (tak!), Ralpa Kirshbauma, Światosława Knuszewickiego, Miszy Majskiego, Ivana Monighettiego, Trulsa Mørka, André Navarry, Zary Nelsovej, Grigorija Piatigorskiego, Borisa Piergamienszczikowa, Jacqueline du Pré, Leonarda Rose’a, Mściława Rostropowicza, Heinricha Schiffa, Jánosa Stárkera, Daniela Szafrana, Paula Torteliera, Pietera Wispelweya, Juliana Lloyd Webbera czy Yo Yo Ma – zauważmy, jakie znakomite osobistości możemy gościć we własnym



domu, właśnie dzięki nagraniom muzycznym i słuchać instrumentów, jakich nawet w metropolitalnych filharmoniach nigdy nie mielibyśmy okazji usłyszeć. Natomiast w domowym zaciszu możemy z przyjemnością i bez końca wsłuchiwać się w każdym przypadku w inne brzmienia, nawet nie wiedząc, jak wygląda wiolonczela – no, może wypadaloby tylko wiedzieć, że ma ona cztery struny w stroju C-G-d-a, choć – jak wiadomo – dobry wiolonczelista zagra *Lot trzmiela* Nikołaja Rimskiego-Korsakowa nawet na jednej strunie.

Drugą częścią spektrum jest ogromny rynek – bo tak go trzeba nazwać – publikacji w książkach, czasopismach i na forach internetowych, a dotyczących konkretnych wykonań koncertowych i płytowych. Są to najczęściej dość pobieżne, kilkuzdaniowe notki, ale zdarzają się i dłuższe dysertacje, bardzo poważnie i rzetelnie oceniające zwłaszcza wybitne kreacje muzyczne. Ponieważ czasy cenzury mamy na szczęście za sobą, autorzy tych publikacji prowadzą zwykle bardzo swobodne dywagacje, oceniając wedle osobistych sympatii, preferencji i upodobań estetycznych wszystko, co tylko usłyszą na koncertach i płytach. Ponieważ są to właśnie osobiste sympatie, preferencje i upodobania, a publikacje tego typu nie podlegają recenzowaniu przez profesorów muzykologii, mamy wśród nich i cenne wskazówki, że dane wykonanie istotnie było wybitne, i ewidentne głupstwa, opisujące byle co jako coś wybitnego (nazywa się to eufemistycznie „inspiracją rynkową” albo wprost „reklamą”). Rynek ten jest ściśle powiązany z rynkiem płytowym, lansującym swoje produkty oraz ich wykonawców i mimo że występują na nim wolni strzelcy wyrażający własne opinie, to większość publikacji ma ukryte intencje zachęcania potencjalnego słuchacza do nabycia jak największej liczby płyt. Należy je zatem czytać (zwłaszcza „poważne katalogi płytowe”, czasopisma muzykologiczne oraz strony internetowe producentów płyt, którzy raczej z dumą prezentują, niż reklamują swoje osiągnięcia), ale traktować bardziej jako źródło informacji o rynku niż preliminarz zakupów.

Taki właśnie charakter miała historyczna już dzisiaj, ale ciągle aktualna i czytana książka profesora Janusza Łętowskiego pt. *Magia czarnego krążka*. Wbrew tytułowi nie traktuje ona o grze w hokeja na lodzie, tylko o nagraniach płytowych od początku historii fonografii do roku 1980. Opisy ówczesnych czarnych płyt (dzisiaj już chyba wszystkich dostępnych w wersji CD) są tam niezwykle barwne, kompleksowe i rzetelne, choć Profesor miał swoje sympatie i antypatie, których wcale nie ukrywał (np. uwielbiał geniusz Wilhelma Furtwänglera czy Fritza Reinera, a nie znosił takich miernot, jak Lorin Maazel czy Daniel Barenboim – w pełni podzielał tę kwalifikację). Wielką wartością tej książki był ukryty, ale silny wątek dydaktyczny, przedstawiający poszczególne nagrania jako wartości kulturalne, w domyśle – etyczne i estetyczne, obok których inteligent nie może przechodzić obojętnie. Później powstała następna, jednak bardziej katalogowa pozycja pt. *Przewodnik płytowy*, również obowiązkowa lektura od deski, do deski, dalej wydane w formie książkowej znakomite felietony muzyczne pt. *Galeria portretów muzycznych* oraz kilka przesympatycznych książek o muzyce operowej, napisanych wspólnie z żoną Ewą. Nie tak profesorska w muzykologicznej treści, ale pełna muzycznej pasji i mnóstwa ciekawych szczegółów faktograficznych i biograficznych jest książka Zbigniewa Landowskiego pt. *Płyty przewodnik po muzyce klasycznej*, która poza opisami samych płyt zawiera jeszcze przewodnik po krajowych i zagranicznych

katalogach i czasopismach muzycznych oraz inne informacje, użyteczne w życiu melomana. Typowo katalogową pozycją jest polski przekład *1001 albumów muzyki klasycznej* Matthew Rye, stanowiący chronologicznie uporządkowany, monumentalny zbiór recenzji nagrań płytowych ze wszystkich stron świata. Angielscy recenzenci charakteryzują się szczególnym, zgryźliwym malkontentem, ale są bardzo wyważeni i uczciwi w ocenach, prezentowana przez nich wiedza jest doprawdy imponująca, czyta się ich zatem z zainteresowaniem i przyjemnością. Zupełnie inne podejście – kwieciste w formie i entuzjastyczne w treści – prezentują Francuzi, np. Jean-Jacques Soleil i Guy Lelong w *Najśłynniejszych dziełach muzyki światowej*, jednak z wyraźnym podtekstem, że pod każdym względem naj... jest muzyka francuska albo muzyka inspirowana kulturą francuską, zaś największymi dyrygentami w historii byli Pierre Monteux i Pierre Boulez (niezwykle ich cenię, ale wypadałoby nieco częściej przypominać niezliczone i nie mniej wspaniałe kreacje wielkich dyrygentów innych nacji). Unikatową pozycją, niemającą jednak formy katalogu, choć zawierającą krótkie rekomendacje odnośnie do nagrań jest *Tysiąc i jedna opera* Piotra Kamińskiego, prawdziwy „operowy Larousse”, liczący ponad tysiąc osiemset stron tekstu drobnym druczkiem. Ale ostrożnie z tą pozycją – nie należy jej czytać jednym tchem, zwłaszcza bez doskonałej znajomości danej opery, ponieważ autor rozsmakowuje się w szczegółach, których nie sposób podzielać w wyniku samej tylko lektury. Stąd jest to pozycja na lata i świetnie czyta się ją fragmentami, najlepiej po wysłuchaniu danej opery – zwykle z satysfakcją można się przekonać, że usłyszeliśmy to samo, o czym napisał tak kompetentny autor, albo wrócić do jakichś przeoczonych szczegółów, opisanych z doprawdy benedyktyńską starannością. Na koniec o podobnych pozycjach pt. *Opera* pod redakcją Andrzeja Batty oraz *Kronika opery* pod redakcją Mariana B. Michalika. Mimo że nie ma w nich odniesień do nagrań, to zawierają one ogromnie dużo zdjęć ze spektakli operowych, zwykle bardzo efektownych, skąd można przypuszczać, że tak znakomite inscenizacje zostały uwiecznione na płytach. I rzeczywiście, można dość łatwo i szybko odnaleźć te nagrania, z tym że jednak głównie na płytach DVD i są to raczej edycje mniej znanych producentów, ale w czasach Internetu nie stanowi to przecież problemu.

Trzecią częścią spektrum jest również ogromny rynek publikacji w książkach, czasopismach i na forach internetowych, dotyczących sprzętu do odtwarzania muzyki w różnych warunkach – domowych, klubowych czy plenerowych, z tym że widzimy tutaj wyraźną specjalizację i w czasopismach traktujących o sprzęcie domowym nie znajdziemy opisów sprzętu do dyskotek i odwrotnie. Rynek urządzeń elektroakustycznych stanowi gigantyczny biznes, bo przecież w każdym domu było, jest i będzie jakieś urządzenie do odtwarzania dźwięku, więc publikacje te również zawierają ukryte intencje, mające na celu zachęcenie potencjalnego słuchacza do nabycia nowszego, oczywiście znacznie lepszego sprzętu.

Publikacje dotyczące opisów sprzętu, a zwłaszcza jego oceny, powinny mieć charakter stricte techniczny, ale niestety, w trzeciej części spektrum dominuje nuta werbalna. Najczęściej zupełnie niekompetentni technicznie (dowodzi tego żenująco jałowe, nieinżynierskie słownictwo, sprowadzające się do kwiecistych opisów... momentów bezwładności pokręteł regulatorów czy faktury powierzchni obudowy), acz zadufani w niezwykłą czułość i wrażliwość swojego słuchu „eksperti” z wielką

swadą opowiadają doprawdy niestworzone historie o tym, co usłyszeli, odtwarzając jakieś anonimowe (!) płyty, lub – co gorsza – płyty, których wyrafinowany muzycznie meloman nie wzięłby nawet do ręki, zaś dokładana pro forma do takiego zestawu płyta z nagraniem muzyki klasycznej jest najczęściej kwiatkiem do kożucha. Nie jest to niestety jedyny taki „kwiatek”, możemy bowiem wskazać cały ogródek chwastów – często będziemy do nich nawiązywać w dalszej części książki, teraz wspomnijmy tylko o tych najbardziej kuriozalnych. Po pierwsze – autorzy takich opinii z reguły nie zdradzają nam zasad swoich ocen, a bodaj najbezczelniejszą deklaracją, jaką przeczytałem na forum jakiejś „poważnej”, audiofilskiej instytucji, była... niejawnosc (!) metodologii i kryteriów oceny. Oczywiście stoi to w całkowitej sprzeczności z powszechnie przyjmowanymi na całym świecie zasadami oceny oraz certyfikacji technicznej i nigdy nie zostałoby uznane przez jakąkolwiek instytucję akredytującą. Jako groźne memento dla takich metodologii oceny niechaj posłuży historia niemieckiej maszyny szyfrującej Enigma, którą kilka jakoby najęźszych, germańskich umysłów w podobnym, kapturowym sądzie, uznało za nie do złamania, co zupełnie nie przeszkodziło w jej złamaniu przez zdolną polską młodzież, tj. Mariana Rejewskiego, Jerzego Różyckiego i Henryka Zygalskiego. Po drugie – wybiórcza ocena jednego z urządzeń w zestawie elektroakustycznym nie ma żadnego sensu, ponieważ siłą rzeczy oceniany jest właśnie zestaw, a dane urządzenie może nie mieć zauważalnego wpływu na jego wynikowe brzmienie, albo wręcz przeciwnie, wpływ ten może być krytyczny – istotę problemu przedstawiają rysunek 4.3 i komentarz do niego. Zauważmy też, że mówienie o brzmieniu odtwarzacza płyt optycznych czy wzmacniacza jest bezsensowne z tego prostego powodu, że przetwarzają one wyłącznie sygnały elektryczne, niemające zatem związku z brzmieniami akustycznymi, o których możemy mówić dopiero w przypadku kolumn głośnikowych. Po trzecie – używanie zawsze tego samego zestawu, można zatem domniemywać: ulubionych płyt danego „eksperta”, stoi w jawnej sprzeczności z zasadami badań psychoakustycznych, od których wymaga się ocen obiektywnych w sensie oceny na niezależnych wzorcach – klasycznym przykładem mogą być badania logatomowe w telefonii. Po czwarte – nie wiadomo, w jakich warunkach akustycznych dokonywany był ów odsłuch, ale czytamy jakieś zachwyty nad wynikowym „mięśnistym basem”, „kulturalnie (!) i organicznie (!?) brzmącą średnicą” czy „perlistą górą”, nie wiedząc nawet, czy w nagraniach na owych płytach coś takiego w ogóle byłoby godne uwagi ani jaki wpływ na te zachwyty miało pomieszczenie odsłuchowe. Spotyka się i takie kuriozalne opinie, że oceniane urządzenie *charakteryzuje się dobrze zrekonstruowaną sceną z zaznaczoną wieloplanowością, oddechem i przestrzenią sali koncertowej*. Cóż, taka opinia zdaje się świadczyć o tym, że autor tych słów albo w ogólności słyszy jakieś „głosy”, albo w szczególności testował to urządzenie za pomocą płyty CD, na której nagrano takie ciekawe efekty, choć na takie efekty mogła mieć również wpływ właśnie akustyka pomieszczenia odsłuchowego. (Zauważmy z ulgą, że na żadnym z profesjonalnych forów elektroników, elektroakustyków i akustyków nikt i nigdy nie publikuje podobnych, pseudo elektroakustycznych głupstw!). Wracając do pseudo elektroakustyki – regułą w tych opisach jest zupełny brak języka technicznego, a jedynym czytelnym parametrem oceny jest arbitralnie wskazana, ale niczym nieuzasadniana cena, jaką trzeba zapłacić za sprzęt, entuzjastycznie reklamowany przez owego „eksperta” na zasadzie

werbalnego „słyszycie”, jednak z silnym wskazaniem właśnie na aspekt cenowy – coś tak drogiego musi być doskonale. Oczywiście każdy inżynier, mający elementarne pojęcie o jakiegokolwiek technice w ogólności, a o elektroakustyce w szczególności, wyśmieje taki sposób oceny, a rzeczono „eksperta” może uznać tylko za niepoważnego hochsztaplera, piszącego na zlecenie rynku. Zdarzają się jednak również werbalne oceny odsłuchowe, wzbogacone o wyniki zwykle nielicznych, ale jednak technicznych pomiarów elektroakustycznych – niestety, rzadko kiedy autor takiej oceny potrafi skojarzyć swoje opinie z konkretnymi decybelami, uczciwie zmierzonymi przez inżyniera. Uczciwie nie oznacza jednak poprawnie i często się spotyka sytuacje, w których te same parametry mierzone w redakcyjnym laboratorium nie są zgodne z odpowiadającymi im parametrami, podanymi przez producenta i to w zakresie nawet kilkunastu decybeli. W takim przypadku – zwłaszcza wobec dość trudnych pomiarów szumów – należy jednak wierzyć producentowi, oczywiście markowemu producentowi, którego zawsze można łatwo rozpoznać po wszechstronnej prezentacji parametrów swojego wyrobu, bo niemarkowi najczęściej przeczornie nie podają żadnych parametrów.

Mała dygresja – inżynieria jest nauką techniczną, ale z natury rzeczy ma wbudowane w swoją działalność oczywiste pierwiastki etyczne i społeczne – od tragedii promu kosmicznego Challenger na amerykańskich uczelniach prowadzi się nawet specjalne zajęcia z etyki inżynierii (Engineering Ethics). Jej przesłanie jest bardzo proste: *dzieło inżyniera powinno pozytywnie i skutecznie służyć konkretnemu człowiekowi lub większej zbiorowości społecznej*. Ów pierwiastek etyczny w inżynierskiej działalności producenckiej ma równie prostą wykładnię: *osiągnąć maksimum tego, co jest osiągalne przy założonych kosztach opracowania i uczciwie skalkulowanej, docelowej cenie*. Oczywiście inżynierowie nie mają wpływu na kalkulacje cenowe, ale takie przewartościowania cen powinny być swoistym memento mori dla księgowych nieuczciwych producentów – znam bowiem wiele przypadków wśród swoich znajomych, którzy raz naciągnięci na kosztowny zakup, zwłaszcza marnego sprzętu, już nigdy nie kupili niczego więcej takiej marki, a ponadto zrobili jej stosowną antyreklamę w środowisku. Abstrahując od takich finalnych, materialnych i moralnych zawodów klientów, w samą etykę inżynierską – a zatem już u źródła – absolutnie nie może wpisywać się podejście: „oto genialne rozwiązanie techniczne, które kosztuje tyle, ile kosztuje, a kosztuje aż tyle, ponieważ jest właśnie genialne, co jest oczywistą oczywistością”, ponieważ podważa to zaufanie do danej techniki oraz reprezentujących ją inżynierów i producentów. Z tego powodu w niniejszej książce będziemy przy każdej okazji z humorem, ale bezlitośnie piętnować takie podejście – jednak litościwie, na anonimowych przykładach braku takiej etyki – zasadniczo po to, aby przestrzec melomanów o audiofilskich inklinacjach, nieposiadających jednak gruntownego wykształcenia i doświadczenia technicznego, przed wyrzucaniem pieniędzy w błoto oraz ku potencjalnej ucieście zwłaszcza kolegów inżynierów i techników. (Pierwsze lektury audiofilskich tekstów istotnie mogą zaskoczyć nawet doświadczonego fachowca, ale następne budzą już wesołość nie mniejszą, niż produkcje Monty Pythona). Zastrzegam zatem powtórnie, że książkę tę adresuję do Czytelników mających choćby elementarne przygotowanie z teorii obwodów, układów i sygnałów elektrycznych, choć proszę nie obawiać się, ani razu nie padnie pojęcie sygnałowej, ortogonalnej przestrzeni Hilberta. W przy-

padku elektroakustyki musimy jednak używać pewnych podstawowych pojęć z powyższych dziedzin, bo w przeciwnym przypadku musielibyśmy zacząć uprawiać „technikę werbalną”.

## 1.2. Zasady oceny urządzeń elektroakustycznych

Wracając do problemu oceny jakości urządzeń elektroakustycznych – największą słabością wszystkich ocen jest brak zgody na jednolite kryteria, albowiem najczęściej spotyka się całkowicie rozbieżne opinie i podejścia dotyczące metodologii oceny, z jednej strony sprowadzające się do audiofilskiej wiary w wyłącznie subiektywne oceny wrażeń dźwiękowych, wynikające z wnikliwych odsłuchów (*deep listening*) wielu próbek różnych nagrań, a z drugiej do inżynierskiego, bezwarunkowego zaufania obiektywnym, naukowo uzasadnionym wynikom wszechstronnych i rzetelnych pomiarów technicznych. Oczywiście niczego nie można w pełni ocenić z tylko jednego punktu widzenia, zwłaszcza że w przypadku elektroakustyki zawsze musimy pamiętać o przeznaczeniu urządzeń, a więc punkcie słyszenia w konkretnym pomieszczeniu odsłuchowym. Z moich doświadczeń wynika jednak, że nawet najdroższe i najefektowniej wyglądające urządzenie o marnych elektroakustycznych właściwościach i parametrach pomiarowych na pewno nie spodoba się w odsłuchach, natomiast urządzeniu o obiektywnie doskonałych właściwościach i parametrach pomiarowych można zarzucić co najwyżej subiektywną neutralność i powinna ona być – często przyjmowana przez ekspertów jako najwyższa pochwała – wykładnią jakości każdego urządzenia elektroakustycznego wysokiej klasy. Istnieje jeszcze jedno podejście i metoda, chciałoby się powiedzieć: „sportowe”, a polegające na porównaniu dwóch różnych urządzeń i wskazaniu faktu istnienia istotnych, bo słyszalnych różnic między nimi. Metoda ABX Double Blind Comparator System (<http://home.provide.net/~djarlst/abx.htm>) opiera się na wstępnym, jawnym zapoznaniu się z wynikowym brzmieniem dwóch urządzeń A i B, a następnie „ślepy” porównywaniu ich ze sobą w sensie identyfikacji – które jest które? tzn. „czy aktualnie słuchanym urządzeniem X jest A, czy B?”. Oczywiście w przypadku podobnych urządzeń A i B pomyłki są możliwe, dlatego przyjmuje się, że dla liczby prób od dziesięciu do dwudziestu pięciu oczekuje się odpowiednio od 4/5 do 2/3 poprawnych wskazań, aby identyfikacja była ewidentna – trzeba zatem z uznaniem przyznać, że metoda ma rzetelne podstawy statystyczne i psychoakustyczne, uwzględnia bowiem również takie aspekty testów, jak początkowe skupienie i ewentualne późniejsze znużenie czy zmęczenie słuchacza. Wątpliwości mogą natomiast budzić następujące problemy. Pierwszy – obiektywnym testem byłoby oczywiście porównywanie urządzenia teoretycznie idealnego i urządzenia aspirującego do takiego miana. Można jednak przyjąć jako pewnik, że nigdy nie będzie ogólnej zgody na uznanie jakiegokolwiek urządzenia za ów idealny wzorzec à la Sévres. Drugi – jeśli porównujemy dwa urządzenia nieidealne, to każde z nich może mieć ewidentnie identyfikowalne właściwości pozytywne (np. bardzo niski poziom szumów własnych) i negatywne (np. relatywnie wysoki poziom wnoszonych zniekształceń) lub odwrotnie, tzn. duże szумы i małe zniekształcenia. W takim przypadku od razu powiemy, które jest które, ale oczywiście żadne z nich nam się nie spodoba. W innym przypadku mogą to być dwa urządze-

nia o dużych szumach oraz dużych zniekształceniach i w najlepszym przypadku ocena skończy się rozpoznaniem złego i jeszcze gorszego. Wartościowanie metodą ABX miałyby zatem sens tylko w przypadku porównywania ze wzmiankowanym urządzeniem teoretycznie idealnym, ale za takie można by uznać tylko urządzenie o perfekcyjnych właściwościach i parametrach potwierdzonych obiektywnymi pomiarami, czyli jednak wracamy do zaufania obiektywnym, naukowym wynikom wszechstronnych i rzetelnych pomiarów technicznych.

Zdanie to wyrażam nie tylko jako inżynier, ale również jako meloman. Muszę bowiem przyznać, że mam ogromny kłopot z testowym słuchaniem innych rodzajów muzyki niż muzyka klasyczna – poczynając od jazzu przez klasyczne odmiany rocka, aż po współczesne gatunki muzyki rozrywkowej – wszystkie one nużą mnie śmiertelnie i nie jestem w stanie zmusić się do odsłuchu dłuższego niż choćby minutowy. Coś podobnego mogę powiedzieć również o niektórych nagraniach muzyki klasycznej – jeśli nagranie jest marne technicznie albo nudne artystycznie, to po prostu nie daje się dosłuchać do końca, nie mówiąc już o torturach dwudziestopięciokrotnych odsłuchów testowych. Historyczne odniesienie – „ponieważ karę śmierci zniesiono, nikt nie ma obowiązku wysłuchać *Śpiewaków norymberskich* dwukrotnie”, natomiast „zbrodniarz, dla którego nie istniałyby okoliczności łagodzące, powinien zostać skazany na ich trzykrotne wysłuchanie” – to oczywiście intencjonalnie wielce złośliwe i zawistne żarty antywagnerowskie, jednak paradoksalnie czytelnie uzasadniające dalsze rozważania techniczne. Okazuje się bowiem, że również nagranie doskonale technicznie i wybitne artystycznie niezbyt nadaje się do takich testów, ponieważ po jednokrotnym wysłuchaniu jesteśmy nim zachwyceni, niczym wyrafinowaną potrawą, ale powtórny odsłuch przypominałby próbę „siłowej” konsumpcji drugiej porcji w sytuacji, kiedy smak tej potrawy już poznaliśmy i na pewno do niej z przyjemnością wrócimy – jak do nagrania – ale za jakiś czas, kiedy powtórnie przyjdzie nam na nią apetyt. Ponadto takie nagranie staje się swego rodzaju misterium i choćby przez sam szacunek do takiej wartości trudno jest go używać do wrywkowych odsłuchów. Nigdy nie wolno też lekceważyć problemu osobistego gustu i sympatii, bowiem nader często to, co zachwyca jednego słuchacza, może być obojętne, a nawet wrogie drugiemu i nie wiem, jak to wygląda w muzyce rozrywkowej, ale w klasycznej znane są liczne animozje między miłośnikami Wagnera i Brahmsa czy Brahmsa i Wolfa, a lista takich antagonistycznych par jest zadziwiająco długa jak na dziedzinę, która łagodzi obyczaje. Wielokrotnie podpytywałem o powyższe problemy oceny innych melomanów klasycznych i abstrahując od problemu misterium odpowiedzi były identyczne: *szkoda czasu na słuchanie ludzi, którym się wydaje, że umieją śpiewać* (o wykonawcach muzyki rozrywkowej), *mam do przesłuchania trzy boxy z dziełami wszystkimi Schumanna, a życie jest krótkie* (są to trzy różne, trzydziestopłytkowe edycje z okazji dwustulecia urodzin kompozytora, wydane przez Deutsche Grammophon, EMI i Sony). Jak zatem widzimy, problemem melomana jest dzisiaj czas, potrzebny na poznawanie nowych lub wznawianych nagrań, jakie obecnie niezwykle szerokim strumieniem przynosi nam rynek muzyczny – przy takiej intensywnej „konsumpcji” melomana bardziej zajmuje porównywanie szczegółów interpretacyjnych między różnymi nagraniami niż wsłuchiwanie się w jakiś szczegół dźwiękowy w jednym, choćby najciekawszym nagraniu. Poza tym takie szczegóły nie niosą ze sobą samodzielnych wartości

– wartością staje się dopiero ich uporządkowany zbiór, odbierany w czasie ciągłego odsłuchu. Istotą odbioru muzyki klasycznej jest zatem percepcja interesujących treści w pięknej formie, nigdy odwrotnie. Przyznam się dalej, że wysłuchałem dotąd w życiu co najmniej dziesięciu tysięcy różnych nagrań i tylko trzykrotnie zdarzyło mi się przesłuchać to samo nagranie powtórnie od razu – były to cały *I Koncert fortepianowy* Johannes Brahmsa w wykonaniu Emila Gilelsa z towarzyszeniem Filharmoników Berlińskich pod dyrekcją Eugena Jochuma, III akt *Lohengrina* Richarda Wagnera z Festiwalu w Bayreuth pod dyrekcją Petera Schneidera i finał *Don Giovanniego* Wolfganga Amadeusza Mozarta pod dyrekcją Herberta von Karajana – łatwo się domyślić, że w każdym z tych przypadków, poza wysokim poziomem technicznym tych nagrań, musiał mnie zachwycić ich znakomity poziom artystyczny. Nagrania te mam od około piętnastu lat i do każdego z nich wróciłem później z przyjemnością może z pięć razy. Możemy zatem powiedzieć, że w przypadku słuchania muzyki (klasycznej), a nie sprzętu bardzo trudno jest się zmusić do wielokrotnych, „wnikliwych odsłuchów” tych samych fragmentów, ponieważ jest to najzwyczajniej w świecie nudne i męczące, co w konsekwencji powoduje, że wyniki takiej oceny są wymuszone, a więc nie są wiarygodne. Poza tym takie oceny – w sensie oceny nowego urządzenia w zestawie elektroakustycznym – nie są wiarygodne również w sensie z natury rzeczy kompleksowej oceny brzmienia dźwięku – cóż z tego, że sygnał z odtwarzacza, przeniesiony dalej przez wzmacniacz, jest ultraniskoszumowy i praktyczne bez zniekształceń, skoro marne czy niedopasowane kolumny głośnikowe, a w końcu hałaśliwe lub akustycznie „dudniące” pomieszczenie odsłuchowe nie pozwalają nam tego usłyszeć? Pamiętajmy również, że testowanie urządzeń w zestawie elektroakustycznym za pomocą różnych gatunków muzycznych przy zachowaniu niezmiennej akustyki pomieszczenia odsłuchowego jest z założenia chybione. Po prostu akustyczne brzmienia muzyki baroku, klasyków wiedeńskich czy romantyzmu są zupełnie różne i podobające się nam w danych warunkach brzmienia lekkich i wyrafinowanych *Koncertów brandenburskich* Jana Sebastiana Bacha wcale nie muszą powielić się przy próbie odsłuchu ciężkiej i ponurej *VIII Symfonii* Franciszka Schuberta, nazywanej przewrotnym mianem *Niedokończonej*. („Gdyby wszystkie dzieła były tak doskonale skończone, jak ta „niedokończona”, wierzcie mi – żylibyśmy w prawdziwym raju muzycznym” – powiedział o niej Johannes Brahms, sam też niezły symfonik). Równie chybione jest samo założenie możliwości szybkiej, psychoakustycznej adaptacji słuchacza przy zmianach różnych gatunków muzycznych – problem ten opiszemy szerzej w punkcie 9.3.2.

Podsumowując powyższe wątpliwości – a właściwie zapowiadając autorską metodologię oceny urządzeń elektroakustycznych, jaka zostanie rozwinięta w dalszej części książki – moim zdaniem powinna ona być mieszana i opierać się na następujących założeniach.

Po pierwsze – ze względu na współcześnie potencjalnie doskonałe właściwości i parametry źródeł sygnałów, zasadniczo odtwarzaczy płyt optycznych oraz półprzewodnikowych wzmacniaczy elektroakustycznych, należy żądać, aby przewyższały one percepcyjne możliwości słuchu – *the limits of hearing*, o których można poczytać w rekomendowanej dalej literaturze angielskojęzycznej – w zakresie charakterystyki przenoszenia oraz poziomu wszelkich zakłóceń oraz zniekształceń wynikowych

sygnałów elektroakustycznych (istotę tych właściwości omówimy w rozdziale 4). Wymagania te muszą zostać pierwotnie zweryfikowane pomiarowo, ale oczywiście następnie w każdym przypadku będą wtórnie potwierdzane odsłuchowo.

Po drugie – ponieważ ocena kolumn głośnikowych i pomieszczenia odsłuchowego oraz ich wzajemnych zależności nie poddaje się ścisłej weryfikacji pomiarowej to powinna ona zostać przeprowadzona odsłuchowo, a kryterium będzie subiektywny gust oceniającego – istotę takich ocen omówimy w podrozdziale 9.3.

### 1.3. Domowe konstrukcje urządzeń elektroakustycznych

Wróćmy do literatury – ważny segment tej części spektrum zajmują niestety relatywnie nieliczne publikacje stricte techniczne, poświęcone samodzielnym konstrukcjom sprzętu elektroakustycznego. Mają one dwojaki charakter – publikacji, których autorami są uznane akademickie lub firmowe autorytety inżynierskie oraz różni bliżej nieznanymi guru tej tematyki, publikujący wyniki swoich doświadczeń głównie w Internecie.

Można od razu zadać pytanie, czy w warunkach domowych możliwe jest skonstruowanie sprzętu lepszego, niż przynosi oferta rynkowa, nawet ta z najwyższej półki cenowej? Pozornie może się wydawać, że gigantyczne firmy przemysłu elektronicznego mają potencjał intelektualny i technologiczny, który powinien prowadzić do produkcji urządzeń idealnych. Owszem, ale każda firma ma księgowego, który musi dbać o jej maksymalny zysk i ciąć koszty, niestety – zawsze kosztem jakości produkcji urządzeń już nieidealnych. Znane są, zwłaszcza w XXI wieku, liczne przypadki, kiedy takie podejście doprowadziło do znaczącego obniżenia jakości produkcji wręcz legendarnych firm audiofilskich, a w konsekwencji do ich bankructwa albo wykupienia i anonimowego zaginięcia w Państwie Środka. Ponieważ prawdziwemu audiofilowi nie sprawia jednak żadnej finansowej różnicy, czy w miejscu krytycznym dla uzyskania wysokiej jakości dźwięku zamontuje wzmacniacz operacyjny za złotówkę, za dziesięć, a nawet za sto złotych, takie domowe konstruowanie może – pod pewnymi warunkami zasadniczo przygotowaniem i doświadczeniem zawodowym – prowadzić do osiągnięcia nawet znacząco lepszych wyników technicznych niż w pseudooszczędnych rozwiązaniach firmowych.

Mówiąc o nielicznych publikacjach, nie mam na myśli kilku pozycji, a co najmniej kilkadziesiąt. Starsi Czytelnicy zapewne ze wzruszeniem i sentymentem wspomną Aleksandra Witorta, który przez dziesięciolecia prowadził ożywioną działalność w dziedzinie elektroakustyki i jeśli nawet jego książki opisują dziś już tylko zamierzchłą historię tej dziedziny, to wyłożone w nich podstawy tej techniki są ciągle aktualne. W latach 80., a więc czasach wyjątkowej, elektroakustycznej mizerności rynkowej, ukazały się dwie unikatowe pozycje literaturowe. Pierwsza – *Z elektroakustyką za pan brat* autorstwa Tomasza Zębalskiego, była doskonałą książką edukacyjną, wprowadzającą w świat elektroakustyki metodą prezentacji prostych rozwiązań technicznych, możliwych do samodzielnej konstrukcji nawet w warunkach domowych. Druga – *Wzmacniacze elektroakustyczne* autorstwa Macieja Feszczyka, była już zaawansowanym wykładem, wspartym licznymi przykładami konkretnych



rozwiązań technicznych. Obie pozycje opisywały fachowym, ale przystępnym językiem zasady działania i konstrukcje wzmacniaczy elektroakustycznych, poparte precyzyjnymi analizami ich właściwości i obliczeniami parametrów. Oczywiście konstrukcje te były oparte zasadniczo na dość łatwo wtedy dostępnych tranzystorach, stąd mogły być bez problemów powielane nawet przez średnio zaawansowanych elektroników, co łagodziło nieco wzmiankowane niedostatki rynkowe. Rozwiązania opisywane w obu pozycjach miały jeszcze jedną, unikatową wtedy cechę – obaj autorzy propagowali podejście, które dzisiaj nazwalibyśmy prawdziwie audiofilskim. Prezentowane rozwiązania nie miały charakteru ekonomicznego, nie oszczędzano w nich na tanich już wtedy tranzystorach, więc i parametry urządzeń budziły szacunek, np. kondycjoner w postaci wzmacniacza napięciowego, który w czasach gramofonów i magnetofonów miał zmierzony współczynnik zniekształceń nieliniowych rzędu 0,01%, a odstęp sygnał-szum powyżej 80 dB, robił wrażenie i co ważniejsze – parametry te były naprawdę słyszalne w sensie nieporównanie lepszej jakości względem straszliwie drogiej oferty rynkowej. Podobny charakter i podejście prezentowało również wielu innych autorów, publikujących swoje rozwiązania na łamach nieocenionego „Radioelektronika”, „Audio-Video” i innych, wtedy niestety bardzo nielicznych periodyków, poświęconych choćby częściowo elektroakustyce. Poważnym wsparciem takich publikacji były doskonałe opracowania akademickie, na czele z najlepszymi wśród pozycji tego typu monografiami autorstwa Michała Nadachowskiego i Zbigniewa Kulki pt. *Analogowe układy scalone* oraz *Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe*. Do teraz nie straciły one aktualności, a kultura techniczna oraz poziom i szczegółowość analiz fizycznych i opisów matematycznych ciągle mogą być wzorem również dla dzisiejszych autorów. Podobny poziom merytoryczny i nieco szerszy zakres tematyczny prezentowała monografia Ulricha Tietze i Christoha Schenka pt. *Układy półprzewodnikowe*, a wśród innych pozycji tego typu wyróżniała się ona znakomicie opisaną problematyką filtrów aktywnych na wzmacniaczach operacyjnych. Poza tymi publikacjami było mnóstwo skryptów akademickich, które jednak nie były niestety szerzej znane poza wydającymi je uczelniami. W latach 90. sytuacja wydawnicza całkowicie się zmieniła, powstało wiele nowych periodyków, ukazało się kilka książek, ale przyznam się, że już tak szczegółowo i systematycznie ich nie śledziłem, ponieważ byłem wtedy zajęty inną problematyką techniczną. Z okazjonalnej lektury mogę jednak wnioskować, że poza doskonałą monografią pt. *Dźwięk cyfrowy* autorstwa Andrzeja Czyżewskiego nie ukazało się żadne nowe dzieło o fundamentalnym charakterze, natomiast w periodykach (np. popularnej „Elektronice Praktycznej”) zaczęto publikować głównie aplikacje najnowszych układów scalonych, oczywiście z niezbędną podbudową teoretyczną i wskazówkami aplikacyjnymi. Wśród innych pozycji można i należy wyróżnić dwie interesujące książki, bezpośrednio dotyczące elektroakustyki – *Wzmacniacze operacyjne* autorstwa Piotra Góreckiego i *Wzmacniacze audio* Jerzego Gołaszewskiego – są one bowiem wartościowe ze względu na przyjazne i kompleksowe ujęcie, zawierają również nowoczesnie opracowany zbiór definicji podstawowych pojęć z dziedziny elektroakustyki (nawet ekspert może z nich sobie to i owo przypomnieć) oraz to, że opisują współczesny rynek elementów elektronicznych. Z powyższych powodów polecam obie te pozycje, obok książki Feszczyka, jako podręczne przewodniki wspierające rozważania i analizy prowadzone w ni-

niejszej książce. Z innych publikacji wartościowym wsparciem w zakresie tematyki przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych są obszerne i rzeczowe *Przetworniki danych* Franca Malobertiego, a w zakresie wzmacniaczy operacyjnych jeszcze obszerniejsze i równie rzeczowe publikacje Bruce'a Cartera i Rona Manciniego (*Wzmacniacze operacyjne, teoria i praktyka* – przyjazny, inżynierski poradnik) oraz Zdzisława Nawrockiego (*Wzmacniacze operacyjne i przetworniki pomiarowe* – poważne ujęcie akademickie, zatem tylko dla niebojących się matematyki). Kolejną, wartą polecenia książką, jest sympatycznie napisane kompendium pt. *Hi-Fi i kino domowe* autorstwa Stanisława Chrzęszcza. Autor omawia hasłowo wszystkie poważne i mniej poważne aspekty konstrukcji i użytkowania urządzeń elektroakustycznych, zawsze znajdziemy w tej książce omówienie podstaw danego problemu, a szczegółów zawsze możemy poszukać w Internecie. W książce pominięto tematykę lamp elektronowych w zastosowaniach elektroakustycznych, którą można jednak znaleźć na stronach autorskich. Jest to jedno z lepszych ujęć tej tematyki, jakie czytałem i niezależnie od osobistych sympatii czy sceptycyzmu do ciągle kultowych *szklanych baniek świecących magicznym światłem*, na pewno warto się z nim zapoznać, podobnie jak z innymi, rzeczowymi ujęciami tej tematyki: *Lampami elektronowymi w aplikacjach audio* Aleksandra Zawady i *Prostymi konstrukcjami lampowymi audio* Adama Tatusia.

Poza publikacjami w języku polskim istnieje oczywiście może nie ogromna, ale pokaźna oferta literatury angielskojęzycznej, dostępna w dość kosztownych wydawnictwach książkowych, ale również bezpłatnie w Internecie. Polecić można zwłaszcza doskonale pozycje Douglasa Selfa – *Small Signal Audio Design*, *Audio Power Amplifier Design Handbook* i *Self on Audio*, Johna Linsleya Hooda *Audio Electronics* i *Valve & Transistor Audio Amplifiers*, Boba Cordella – *Designing Audio Power Amplifiers*, Bena Duncana – *High Performance Audio Power Amplifiers for Music Performance and Reproduction*, G. Randy'ego Slone'a – *High-Power Audio Amplifier Construction Manual* i Burkharda Vogela – *The Sound of Silence. Lowest-Noise RIAA Phono-Amps: Designer's Guide*. Są to zaawansowane technicznie i objętościowo bardzo obszerne pozycje, ale przy minimum przygotowania merytorycznego oraz chęci do racjonalnego i rzetelnego zrozumienia przyszłych działań inżynierskich czyta się je bez trudności. Miłośnicy „lampowego brzmienia” też znajdą coś dla siebie – np. Morgana Jonesa *Valve Amplifiers* i *Building Valve Amplifiers* (są to oczywiście różne pozycje – pierwsza omawia zasady konstrukcji, druga same konstrukcje i ich testowanie) czy zbiorową pracę pod redakcją C.E. Knight-Clarke'a – *An Approach to Audio Frequency Amplifier Design: Seventeen Circuits from 50 to 1100 Watts* – jest zatem w czym wybierać.

Poza powyższymi szczególnie warte polecenia są publikacje, dostępne na stronach internetowych czołowych producentów elementów elektronicznych, takich jak Analog Devices, Texas Instruments czy National Semiconductor. Są to nie tylko dane katalogowe elementów (*data sheet*) czy noty aplikacyjne (*application note*), ale również bardzo obszerne, sięgające tysięcy stron przewodniki (*guidebook*) i poradniki (*handbook*), szczegółowo opisujące teorię i zastosowania specjalizowanych elementów, takich jak nowoczesne wzmacniacze operacyjne, przetworniki analogowo-cyfrowe ADC (*Analog to Digital Converter*) i cyfrowo-analogowe DAC (*Digital to Analog Converter*), przetwornice prądu stałego DC/DC, sensory różnych

wielkości fizycznych itp. oraz zasady ich użycia – problemy projektowania płytek drukowanych, zasilania, zakłóceń elektromagnetycznych i inne. Jako wsparcie dla niniejszej książki można polecić wieloczęściowy, liczący tysiące stron ciąg doskonałych publikacji Jamesa Bryanta, Walta Junga, Walta Kestera i innych autorów, jakie można znaleźć na firmowych stronach Analog Devices. A jeśli ktoś nie lubi języka, w jakim są one napisane, to ma do dyspozycji przetłumaczoną i właśnie wydaną, ponad tysięcznicową monografię Kestera pt. *Przetworniki A/C i C/A. Teoria i praktyka* – chyba najobszerniejsze i najbardziej kompetentne ujęcie tej tematyki. Znajdziemy tam również mnóstwo porad i ciekawostek dotyczących nie tylko samych przetworników, ale również elementów z nimi współpracujących oraz technologii implementacji. Jednak nawet w tak obszernym ujęciu nie znajdziemy śladu sugestii, że nawet najbardziej zaawansowany przetwornik cyfrowo-analogowy *charakteryzuje się dobrze zrekonstruowaną sceną z zaznaczoną wieloplanowością, oddechem i przestrzenią sali koncertowej...*

Nawiązując do powyższego – a czy istnieje jakaś literatura audiofiliska? Cóż, opasłych czasopism zawierających w tytule *audiophile* czy *hi-end* nie sposób zliczyć, ale jakoś nikt nie próbuje scalić zawartych tam „prawd” w zwartą monografię, poddać jej naukowej recenzji i wydać jako swoistej „biblii” tej tematyki. Dlaczego? Recenzja naukowa musi być napisana przez co najmniej dwóch samodzielnych pracowników naukowych, a zatem poważnych i utytułowanych naukowców, a przecież żaden naukowiec na świecie nie podpisałby się pod pojęciem jakichś czarodziej-skich, bo brzmieniowo „ciepłych”, albo „zimnych” kabli głośnikowych. Abstrahując bowiem od honorarium za taką recenzję, dożyłotnio skompromitowałby się czymś takim w środowisku naukowym, w którym notabene jest bardzo wielu melomanów, zasadniczo klasycznych, choć zdarzają się i fani jazzu, a nawet muzyki rozrywkowej. Znajdziemy jednak jedną taką publikację, oczywiście wolną od audiofilskiej ezoteryki i magii, a jest to imponujący rozmiarami, wysoko oceniamy w recenzjach *The Complete Guide to High-End Audio* Roberta Harleya, zaś dla początkujących znacznie szerszy *Introductory Guide to High-Performance Audio Systems* tego samego autora. W obu publikacjach autor rzeczowo tłumaczy istotę osiągania wysokiej jakości odtwarzania muzyki, omawiając wszystkie urządzenia typowego zestawu elektroakustycznego, zasady eksploatacji oraz odsłuchów i tym podobne problemy, zastrzegając jednocześnie „po amerykańsku”, że o ile takie odtwarzanie wymaga stosownego budżetu, o tyle absolutnie nie wymaga zaciągania specjalnych kredytów hipotecznych. W swoich rozważaniach autor stanowczo odcina się od *snoobs, or gadget freaks*<sup>2</sup>, jednoznacznie twierdząc, że: *High-end audio isn't about equipment; it's about music*, z czym oczywiście od razu można się zgodzić. Ostatnie wydania tej książki są drogie i w Polsce trudno osiągalne, ale na eBayu można tanio i łatwo kupić wcześniejsze edycje, niewiele się różniące, jeśli nie zwracać uwagi na ich niezbyt poważne okładki z jakąś parą wesołych audiofilów (?) oraz portretami Beethovena i Presleya w tle.

<sup>2</sup> Z glosariusza książki: *Audiophile nervosa* – humorous name for a condition in which the listener is constantly fretting over the equipment at the expense of enjoying music.

Istnieje również dość pokaźna literatura, dotycząca samej akustyki i techniki nagrań muzycznych. Warto choćby przeglądać takie pozycje, aby wiedzieć, czego możemy się spodziewać we współcześnie realizowanych nagraniach. Z pewnym zdziwieniem możemy się bowiem przekonać, że autorzy tych pozycji – zwykle doświadczeni reżyserzy i realizatorzy dźwięku (dalej będziemy nazywali ich krótko realizatorami nagrań) z czołowych studiów muzycznych – są jak najdalsi od ezoterycznych dywagacji na temat audiofilskich brzmień, natomiast rzeczowo opisują swoje doświadczenia z trudnych walk o poprawność brzmień w sensie czysto akustycznym w studiu i elektroakustycznym przy aparaturze nagrywającej, rozumianych jako poprawność zapisu i przetwarzania źródłowego materiału muzycznego. Z dość dużej liczby takich publikacji można polecić monumentalne prace F. Altona Everesta – *Master Handbook of Acoustics* (istnieje doskonały polski przekład pt. *Podręcznik akustyki*), Davida Milesa Hubera i Roberta E. Runsteina – *Modern Recording Techniques*, Philipa Nowella – *Recording Studio Design*, Glenna Ballou (redakcja) – *Handbook for Sound Engineers*, Michaela Talbot-Smitha (redakcja) – *Audio Engineer's Reference Book*, Marka Kahrsa i Karlheinza Brandenbura – *Applications of Digital Signal Processing to Audio and Acoustics*, czy Roeya Izhakiego – *Mixing Audio Concepts Practices and Tools* – a z polskich przyjazne i rzeczowe pozycje Krzysztofa Sztekmlera pt. *Podstawy nagłośnienia i realizacji nagrań* oraz Wojciecha Butryna pt. *Dźwięk cyfrowy*. Zainteresowani mogą poszukać jeszcze starszych, polskich publikacji autorstwa Bogdana Żyszkowskiego, Stanisława Miszczaka, Jerzego Seredy i Jerzego Geislera.

Mała dygresja – na publikacjach powyższych autorów wychowywali się chyba wszyscy polscy realizatorzy nagrań, ale niestety – kiedy onegdaj słuchało się wyjątkowo szumiących i trzeszczących czarnych płyt produkcji Polskich Nagrań, wydawało się, że nie ma niczego gorszego w sensie jakości, a wysiłku wykonawców i realizatorów nagrań nie sposób było docenić, bo nie można było się go dosłuchać. Dzisiaj, kiedy słuchamy tych samych nagrań z płyt CD, możemy wreszcie usłyszeć i docenić bezdyskusyjny kunszt naszych wykonawców i realizatorów w sensie artystycznym i technicznym, znakomite pomysły aranżacyjne oraz nieco suche i sterylne, ale przez to bardzo wyraziste, chciałoby się powiedzieć audiofilskie brzmienia i obrazy akustyczne. Jako przykład takich na nowo odnalezionych nagrań można wskazać aż jedenaście wspaniałych płyt niezapomnianej Anny German, zrealizowanych przez Polskie Nagrania w latach 60. i 70. Cześć piosenek z tych płyt została już poddana specjalnemu remasteringowi i brzmia one doprawdy doskonale. Nagrania muzyki klasycznej, niestety, relatywnie niezbyt liczne, są również znakomite, a niesamowita realizacja *Pasji według św. Łukasza* Krzysztofa Pendereckiego pod dyrekcją Henryka Czyży z udziałem Stefanii Woytowicz, Andrzeja Hiolskiego, Bernarda Ładysza i Leszka Herdegena to jedna z najbardziej poruszających kreacji muzycznych XX wieku. Bardzo rzadkie były realizacje operowe, ale nagranie moniuszkowskiego *Strasznego dworu* pod dyrekcją Jana Krenza i z udziałem ówczesnych gwiazd warszawskiego Teatru Wielkiego, powstałe ponad trzydzieści pięć lat temu, ciągle imponuje znakomitą techniką nagrania i niedościgłym poziomem artystycznym. Oddzielny segment stanowią nagrania koncertowe, zasadniczo z Filharmonii Warszawskiej (dziś Narodowej) – za unikatowe i znakomite kreacje Artura Rubinsteina, Światosława Richtera, Arturo Benedettiego Michelangelego,

czy Marthy Argerich można w drodze wymiany dostać od zagranicznych melomanów każdą inną płytę. Wszystkie te nagrania stanowią piękne dokumenty naszej kultury muzycznej oraz technicznej i szkoda, że powstało ich tak niewiele. Jednak w sztuce w ogólności, a w muzyce w szczególności nie obowiązuje dialektyczna zasada przechodzenia ilości w jakość, dowodem czego mogą być niezliczone, acz zupełnie nie dające się słuchać, „tasiemcowe produkcje” wzmiankowanych Lorina Maazela i Daniela Barenboima.

Oddzielną część literatury, poświęconej konstrukcjom sprzętu elektroakustycznego, stanowią pozycje dotyczące konstrukcji, badań i eksploatacji kolumn głośnikowych (będziemy używać właśnie takiego, powszechnie przyjętego pojęcia, choć formalnie poprawną, polską nazwą jest „zestaw głośnikowy”). Są to zwykle bardzo obszerne i zaawansowane rozważania z dziedziny akustyki i mechaniki, niestety dość trudno przyswajalne przez czytelnika nieposiadającego wykształcenia w tych dziedzinach, a nawet przez doświadczonego inżyniera-elektronika. Należy jednak obowiązkowo przeglądać takie pozycje, aby orientować się w najnowszych tendencjach konstrukcyjnych oraz w zasadach eksploatacji kolumn. Okazuje się bowiem, że niekiedy z dość rozbudowanej i zawiłej teorii działania nowej konstrukcji kolumny głośnikowej wynikają proste wnioski dotyczące jej eksploatacji, które mogą się również przydać przy eksploatacji innych rodzajów, czy typów kolumn. Można tu polecić prace W. Marshalla Leach’a, Jr. (dużo publikacji w Internecie oraz książka pt. *Introduction to Electroacoustics and Audio Amplifier Design*) oraz dysertację doktorską Roberta Allena Robinsona, Jr. pt. *An Electroacoustic Analysis of Transmission Line Loudspeakers* (jest dostępna w Internecie). Robinson bronił doktoratu w 2007 roku, a więc niedawno i warto zerknąć w bibliografię jego dysertacji, aby się przekonać, że literatura naukowo-techniczna na ten temat jest ilościowo relatywnie uboga. Można jednak znaleźć wśród nich interesujące pozycje, wskażemy tylko na Johna Borwicka – *Loudspeaker and Headphone Handbook*, Martina Collomsa – *High Performance Loudspeakers*, Vance’a Dickasona – *Loudspeaker Design Cookbook* i *Loudspeaker Recipes*, Philipa Newella i Keitha Hollanda – *Loudspeakers For Music Recording and Reproduction*, Floyda E. Toole’a – *Sound Reproduction. Loudspeakers and Rooms*, Davida B. Weemsa – *Designing, Building and Testing Your Own Speaker System* oraz polskie tłumaczenie książki Friedmanna Hausdorfa – *Podręcznik budowy zestawów głośnikowych* i kolejną polską, przyjazną i rzeczową pozycję Jerzego Krajewskiego – *Głośniki i zestawy głośnikowe*.

Z internetowymi guru elektroakustyki mam natomiast pewien kłopot interpretacyjny. Jeśli jest to guru klasy W. Marshalla Leacha, Jr., który z doprawdy profesorską rzetelnością tłumaczy się z wartości wszystkich tranzystorowych prądów w swoim kultowym wzmacniaczu, to jest to dla mnie niekwestionowany ekspert i *chapeau bas!* Jeśli natomiast czytam kolejne, ezoteryczne wynurzenia jakiegoś magika, który chwali się, że nieopatrznie coś tam „ruszył” w konstrukcji i to spowodowało niesamowitą poprawę jakości, to mogę mu tylko pozazdrościć... dobrego samopoczucia i humoru, bo na pewno nie kompetencji technicznych. Jeśli nawet ów magik rzeczywiście coś tam nieopatrznie „ruszył”, to po pierwsze – nie chwali się, co dokładnie „ruszył” (może nawet sam nie wie, co „ruszył”?), a po drugie i najważniejsze – taka modyfikacja nie daje się zaimplementować jako zasada czy choćby sztuczka techniczna w innych rozwiązaniach.

Tymczasem **każda technika jest oparta na standardach**, a pojęcie standardu zawiera w sobie aż cztery istotne właściwości. Po pierwsze – standard opisuje coś, co zostało sprawdzone jako poprawne w rzeczywistym działaniu. Po drugie – standard opisuje coś, co można wielokrotnie powielać i w każdym przypadku będzie działało tak samo poprawnie. Po trzecie – standard opisuje coś, co można w każdej chwili zmierzyć i sprawdzić, czy istotnie jest zgodnie ze standardem. I po czwarte – standard wynika zwykle z ciężkiej pracy doświadczalnej, ale po osiągnięciu zadowalającego wyniku technicznego zostaje zawsze poparty w pełni udokumentowaną teorią i nie znam żadnego standardu, który byłby oparty tylko na szczęśliwym precedensie heurystycznym.

Zasady te obowiązują również w elektroakustyce, bo w innym przypadku każdy egzemplarz wzmacniacza działałby inaczej i klient kupowałby w każdym przypadku kota w worku. Zasada ta obowiązuje również – uwaga! – w lutnictwie, jako że tajemnice oryginalnych skrzypiec Stradivariusa już dawno rozpoznano i kopie tych instrumentów powiela się rutynowo (z tym że to nie są tanie rzeczy), a wielu ekspertów, a nawet muzyków uważa, że owe kopie są nawet lepsze w sensie brzmienia, ponieważ drewno oryginałów wykazuje już oznaki zmęczenia i zużycia, wynikające ze ściśle określonych prawideł inżynierii materiałowej i zasad konserwacji drewna. Zatem wiermy w standardy i pomiary, a nie w ezoteryczne wróżki czy magików i zasadę tę będziemy przywoływać przy każdej okazji, a takich okazji będzie wiele.

Wracając do Internetu – rewolucja informacyjna, jaką przyniosła sieć globalna, niesamowicie wspomaga konstruktorów sprzętu elektroakustycznego w dwóch aspektach.

Po pierwsze – błyskawicznego dostępu do danych katalogowych wszelkich elementów elektronicznych, elektrycznych i mechanicznych – wystarczy wpisać w wyszukiwarce symbol elementu, aby już po chwili mieć od kilku do kilkudziesięciu adresów stron z oficjalnymi (a więc wiarygodnymi) i wszechstronnymi danymi katalogowymi. Lektura tych danych jest absolutnie obowiązkowa ze względu na szczegółowe parametry oraz na to, że ogólne przewodniki czy poradniki mogą nie zawierać opisu jakiejś unikatowej właściwości, którą dany element ma.

Po drugie – istnieje kilka bezpłatnych (np. <http://www.eserviceinfo.com>, <http://elektrotanya.com>, <http://www.hifiengine.com>, <http://www.schematicsunlimited.com>, <http://www.hifi-manuals.com>) i wiele płatnych stron internetowych udostępniających na pewno nie wszystkie, ale bardzo dużo instrukcji serwisowych sprzętu czołowych producentów z całego świata. Oczywiście użytkowa „serwisówka” nie jest stricte dokumentacją konstrukcyjną, ale też nikogo nie zachęcam do kopiowania rozwiązań, tylko do analiz, porównań i syntez – co powoduje, że jakaś marka jest szczególnie wysoko ceniona, czy dana firma zmienia tylko obudowy sprzętu, czy też jego wnętrze (czyli jak wygląda w ogólności ewolucja rozwiązań danej firmy, a w szczególności doskonalenie rozwiązań), w końcu – jaki jest syntetyczny, optymalny model danego urządzenia (np. wzmacniacza mocy) na podstawie rozwiązań różnych producentów? Należy bowiem pamiętać, że z zasady nigdy nie należy zaczynać jakiegokolwiek pracy technicznej bez zaznajomienia się z aktualnym, światowym stanem techniki i trzeba poznać blaski (sukcesy) oraz cienie (porażki) tego sta-

nu. Wiedza o tym, jak czegoś robić nie należy, jest równie cenna, jak podpowiedź, jak coś robić należy.

Istnieje również wiele polskich i zagranicznych, społecznościowych i indywidualnych stron internetowych – hasło: DIY = *do it yourself*, czyli swojskie „zrób to sam” – stanowiących swobodne fora wymiany myśli i doświadczeń konstruktorów-elektroakustyków, którzy zwykle bardzo chętnie dzielą się swoimi doświadczeniami. Jest to oczywiście jak najbardziej pozytywne, a przeglądając takie strony, można by odnieść wrażenie, że na tych forach brylują doprawdy same eksperckie autorytety, gdyby nie tak niepokojące fakty, że sens wielu ich wypowiedzi jest nader często sprzeczny np. z prawem Ohma. Niestety, rzadko bowiem zdarza się tam znaleźć sensowne technicznie opisy konkretnych rozwiązań, za to nader często spotyka się zwierzenia: *wymieniłem we wzmacniaczu mocy tranzystory typu X na typ Y i wzmacniacz miał „wymiatającą dynamikę”, ale nagle coś strzeliło i poszedł dym – będę jednak dalej nad tym pracował*, a powodem było to, że tranzystory X były polowe, a Y – bipolarne. Niekiedy spotyka się również „rady” daleko bardziej naruszające zasady BHP, zwłaszcza w odniesieniu do techniki lampowej, a zatem po prostu niebezpieczne dla sprzętu oraz przede wszystkim jego właściciela. Mniej niebezpieczne fizycznie, ale bardzo mylące logicznie są zwykle niezwykle entuzjastyczne opisy różnych „genialnych wynalazków”, które nie mają żadnych podstaw teoretycznych i są wynikiem „widzimisień” czy „słyszimisień” autora, co może wprowadzać w błąd, czynić bezpodstawne nadzieje i pochłaniać czas oraz pieniądze naiwnych naśladowców. Podsumowując – można zerkać na takie fora, ale jeśli autor zaczyna od formułki: *zupełnie nie znam się na elektronice, ale udało mi się zrobić fantastyczną rzecz*, to absolutnie nie należy traktować tego poważnie i w żadnym przypadku nie naśladować. W takich przypadkach wiedza o tym, jak czegoś robić nie należy, nie ma większej wartości.

Zupełnie inne klimaty i poziom dyskusji spotkamy na profesjonalnych forach inżynierów elektroakustyków i realizatorów nagrań, na czele z forum stowarzyszenia AES – Audio Engineerig Socity (www.aes.org), a z polskich „Estrady i Studia” (www.eis.com.pl) oraz dźwięków (www.dzwiek.org). Zasadniczo panują tam podobne podejścia, jak w literaturze drukowanej – żadnych ezoterycznych dywagacji na temat audiofilskich brzmień, za to rzetelne rady na temat osiągania poprawności zapisu i przetwarzania źródłowego materiału muzycznego. Nikt tam nie publikuje żadnych bajek o wzmiankowanych, „czarodziejskich”, a to „ciepłych, a to „zimnych” kablach (nie tylko naukowiec, ale i inżynier prędzej spaliłby się ze wstydu, niż pokazałby redakcji podobne głupstwa, których żadna poważna redakcja i tak by nie opublikowała), są natomiast opisy doświadczeń z różnymi typami kabli, wskazujące, które z nich mają lepsze właściwości w zakresie ekranowania (brak przydźwięków i innych zakłóceń) czy mikrofonowania (długi kabel o twardej obudowie przy przesuwaniu po podłodze minimalnie zmienia pojemność własną, co później można wyraźnie usłyszeć w głośnikach, jako „szuranie”). Trzeba jednak zastrzec, że lektura tych stron jest dość trudna. Po pierwsze – nieco rozczarowują one brakiem oczekiwanych, profesjonalnych „złoty rad”, po drugie – opisują raczej problemy studyjnego niż domowego odsłuchu, po trzecie – wymagają gruntownego przygotowania zawodowego, krótko mówiąc, są to strony redagowane przez inżynierów dla inżynierów. Mimo to przy odpowiednim przygotowaniu zawodowym można z nich

wiele skorzystać, analizując właśnie profesjonalne rozwiązania studyjne, z natury rzeczy znacznie bardziej zaawansowane koncepcyjnie i technologicznie.

Na koniec mała dygresja – wbrew domniemaniom różnych proroków czy może raczej magików branży audio – mimo przynoszonych zysków elektroakustyka nie była, nie jest i zapewne nigdy nie będzie pierwszoplanowym obiektem zainteresowania elektroniki, a jej osiągnięcia oraz poziom technologii – z chlubnymi wyjątkami z punktu widzenia użyteczności, ale dość wiekowymi już przecież CD i DVD (SACD i DVD-Audio oraz Blu-ray i HD-DVD to tylko kompatybilne „wstecz” kontynuacje) – mają się nijak do postępów elektroniki medycznej, techniki radarowej czy zwłaszcza telekomunikacji cyfrowej. O ile bowiem poziom teoretycznej analizy sygnałów oraz metod i aparatury pomiarowej w telefonii komórkowej, telekomunikacji optycznej czy satelitarnej jest dosłownie kosmiczny, o tyle w elektroakustyce czas jakby zatrzymał się w momencie wdrożenia normy DIN 45500. I niestety, o samej normie mało kto już dzisiaj pamięta, nowsze normy z różnych względów pozostają praktycznie nieznanymi, co w konsekwencji sprawia wrażenie, że właściwie nie wiadomo, dlaczego jeden wzmacniacz jest lepszy, a drugi gorszy, i w konsekwencji daje pole do popisu owym magikom, którzy rozstrzygają to na słuch. W niniejszej książce spróbujemy wyjaśnić ogólniejsze powody tego „sieroctwa” elektroakustyki i zmienić jej audiofilskie postrzeganie, bo czytanie wynurzeń owych magików bywa naprawdę żenujące i kompromituje tę piękną naukę techniczną, tak zasłużoną dla kultury muzycznej i nie tylko muzycznej.