



DŹWIĘK ANALOGOWY A DŹWIĘK CYFROWY W METODZIE TOMATISA®

Niniejszy dokument podsumowuje różnice między stosowaniem w Metodzie Tomatisa® dźwięku analogowego albo cyfrowego.

Na wstępie należy przypomnieć, że kwestię zalet wykorzystania technologii cyfrowej zamiast analogowej Alfred Tomatis poruszył już w 1991 r. Stwierdził, że „**w chwili obecnej**” jakość dźwięku cyfrowego nie wydaje mu się wystarczająco dobra do zastosowań Ucha Elektronicznego. Istotnie, w tamtych czasach przetworzenie dźwięku analogowego na cyfrowy powodowało znaczną utratę informacji dźwiękowych, a co za tym idzie, również jakości.

Jednak w 1994 r., wobec rozwoju technologii, jaki dokonał się w ciągu kilku lat, Alfred Tomatis postanowił wyposażyć swoje centrum w filtry cyfrowe. Co oznacza, że już wtedy uznał dyskusję za zamkniętą.

Niemniej jednak pewne osoby nie zaprzestały stosowania starego (lub wręcz nowego) sprzętu analogowego. **Tytułem wstępu należy uściślić, że żadne z tych urządzeń nie korzysta z analogowych źródeł dźwięku, jak kasecja lub taśma magnetofonowa. Co oznacza, że muzyka tak czy inaczej jest już dźwiękiem cyfrowym. Żadne urządzenie nie jest w stanie przekształcić cyfrowego źródła dźwięku w dźwięk analogowy. W ZWIĄZKU Z TYM, CHOĆ NIEKTÓRE URZĄDZENIA SĄ ANALOGOWE, ŻADEN SPECJALISTA NIE MOŻE OBECNIE TWIERDZIĆ, ŻE OFERUJE ANALOGOWE SEANSE SŁUCHOWE.**

Dla zainteresowanych, poniżej bardziej szczegółowe informacje:

Gdy mowa o sprzęcie stosowanym w Metodzie Tomatisa®, należy rozróżnić źródło dźwięku od urządzenia filtrującego dźwięk (tzn. Ucha Elektronicznego).

- Czyli źródło dźwięku może być albo analogowe (taśma magnetofonowa), albo cyfrowe (płyta CD, karta pamięci, dysk twardy¹);
- Bramkowanie elektroniczne może być wytwarzane przez analogowe Ucho Elektroniczne (tzw. starej generacji) lub przez cyfrowe Ucho Elektroniczne (tzw. nowej generacji).

W kwestii źródła dźwięku: dlaczego jako źródła dźwięku przetwarzanego w ramach Efektu Tomatisa® (przed zastosowaniem bramkowania) lepiej używać płyt CD, dysków twardych lub kart pamięci niż taśm magnetofonowych?

Dźwięk analogowy jest „surowy”. Natomiast dźwięk cyfrowy to przetworzony dźwięk analogowy, poddany próbkowaniu i kwantyzacji. Upraszczając, skutkiem przetwarzania cyfrowego jest przekształcenie nieskończonej ilości informacji w ściśle określoną ilość informacji. Tym samym sygnał z taśmy analogowej

¹Na dysku twardym można przechowywać pliki. Nie używamy plików skompresowanych, takich jak MP3.



zawiera nieskończoną ilość informacji, podczas gdy w dźwięku z płyty CD ta ilość jest ściśle określona. Dlaczego zatem lepiej używać płyt CD lub dysku twardego jako źródła dźwięku?

Pierwszą z zalet jest częstotliwość sygnału, czyli jego wysokość (niska albo wysoka) : płyta CD może odtworzyć spektrum częstotliwości aż do 20 kHz, czyli maksymalnej jaką może usłyszeć ludzkie ucho. Natomiast taśma analogowa odtwarza dźwięk do 12 kHz – co oznacza, że brak tam dźwięków wysokich powyżej tej częstotliwości. To znaczy, że dźwięki z płyty CD zawierają więcej wysokich składowych harmonicznnych niż te pochodzące z taśmy. Wiemy wszyscy, jak ważne są dźwięki wysokie w Metodzie Tomatisa®. Jest zatem logiczne, że korzystanie ze źródła dźwięku, które eliminuje dźwięki wysokie jest gorszym rozwiązaniem niż wykorzystanie źródła, które je zachowuje.

Drugą zaletą płyt CD jest dynamika dźwięku, czyli zmiany jego natężenia. Płyta CD pozwala odtworzyć oryginalną dynamikę orkiestry grającej na poziomie 90 dB, podczas gdy taśma analogowa siłą rzeczy odetnie decybele powyżej 65 dB. Ma to negatywny wpływ na efekt bramkowania, skalibrowany według dynamiki dźwięku, gdyż amplituda kontrastów dźwiękowych (C1, C2) jest mniejsza.

Trzecią zaletą jest nośnik dźwięku i zachowanie jego integralności. Jak wspomniano powyżej, digitalizacja dźwięku zakłada jego próbkowanie, czyli przetworzenie dźwięku, który z informacji o charakterze nieskończonym staje się informacją o charakterze skończonym, określonym. Próbkowanie dźwięku w żadnym razie nie wpływa negatywnie na jego jakość w razie kopiowania. Wręcz przeciwnie, gdy kopiujemy plik dźwiękowy (cyfrowy), powstaje jego wierna i doskonała replika, którą ponadto można powielać w nieskończoność. Podobnie wygląda sprawa odczytu płyty CD – nie ma żadnych strat informacji.

Natomiast analogowe taśmy magnetofonowe na skutek tarcia niszczą się już od pierwszego odtworzenia (strata wynosi 11% powyżej 6 kHz po każdym odtworzeniu). Pogorszenie jakości dźwięku i utrata wysokich częstotliwości mogą znacząco wpłynąć na komfort i jakość słuchania.

W związku z tym wybór cyfrowego źródła dźwięku pozwala zachować więcej wysokich częstotliwości oraz odpowiednie zmiany natężenia dźwięku. Ponadto zapewnia identyczną i niezmienną jakość kopii. Nie jest możliwe używanie nowych kaset podczas każdego seansu, a tymczasem byłaby to jedyna możliwość uzyskania dźwięku analogowego lepszej jakości niż cyfrowy.

W kwestii bramkowania elektronicznego: jako źródła muzyki używam płyt CD lub twardego dysku komputera, ale dlaczego lepiej używać cyfrowego, a nie analogowego Ucha Elektronicznego?

Przy korzystaniu z płyt CD, dysku twardego czy karty pamięci, używanie analogowego Ucha Elektronicznego byłoby nieskuteczne lub nawet szkodliwe. Dźwięk, który został przetworzony cyfrowo, nie odzyska charakteru sygnału analogowego! Przyczyna jest prosta: przetworzenie dźwięku na linijki kodu za pomocą próbkowania i kwantyfikacji powoduje utratę informacji (jej nieskończona ilość jest zastępowana ściśle określoną ilością). Ta strata jest nieodwracalna, gdyż brakujące informacje są usuwane. Konwersja dźwięku cyfrowego na analogowy nie może mu przywrócić jego pierwotnych właściwości. Zatem korzystanie z analogowego Ucha Elektronicznego w przypadku zastosowania jako źródła dźwięku płyty CD, karty pamięci lub twardego dysku komputera nie ma żadnej wartości.

Natomiast cyfrowe przetwarzanie dźwięku przez Ucho Elektroniczne jest bardziej skuteczne i niezawodne. Bardziej skuteczne, gdyż ustawienia parametrów bramkowania zależą od programu, który z definicji nie



popetnia omyłek. Program nie tylko się nie myli, ale umożliwia regulację o wiele bardziej precyzyjną niż w przypadku wersji analogowej. Dlatego właśnie Ucho Elektroniczne TalksUp® posiada interfejs umożliwiający niezwykle precyzyjne ustawianie parametrów, podczas gdy urządzenie analogowe ma ręczną regulację za pomocą przycisków lub pokręteł, co siłą rzeczy zakłada margines błędu wynoszący 20%. To dużo w sytuacji, gdy chcemy zindywidualizować program. Przykładowo, w przypadku analogowego Ucha Elektronicznego ustawienia bramkowania lub filtra mogą się różnić o 20% w górę lub w dół w stosunku do tego, co zakładał specjalista.

Cyfrowe Ucho Elektroniczne (TalksUp®) jest poza tym bardziej niezawodne, gdyż jego komponenty są nieustannie kontrolowane przez program. Gdy jakiś komponent jest wadliwy, program natychmiast to sygnalizuje. Natomiast komponenty analogowe mogą być wadliwe albo w ogóle nie działać, a my możemy sobie z tego zdać sprawę dopiero po latach.

Dlaczego u niektórych specjalistów nadal można jeszcze napotkać urządzenia analogowe?

Takie analogowe Ucho Elektroniczne wykorzystuje płyty CD, dysk twarde lub kartę pamięci, więc używanie takiego sprzętu do przetwarzania muzyki nie ma w ogóle sensu.

Warto zaznaczyć, że komponenty do produkcji analogowego Ucha Elektronicznego są po prostu dużo tańsze. Natomiast wyprodukowanie cyfrowego Ucha Elektronicznego takiego jak TalksUp® wymaga szczególnej wiedzy i umiejętności.

Dlatego od 2001 r. tysiące specjalistów wybiera właśnie nas i korzysta z naszego sprzętu, na co dzień informując nas o satysfakcji z uzyskiwanych wyników.

Więcej informacji na www.tomatis.com