



Głośnik podwodny



Sluchacze stojąc w basenie słuchają próbki dźwiękowej emitowanej w powietrzu



Sluchacze zanurzeni w basenie słuchają próbki dźwiękowej emitowanej w wodzie

Systemy nagłośnienia podwodnego

Spadek kosztów produkcji urządzeń elektronicznych, idący w parze z dużymi nakładami na badania technik multimedialnych, prowadzi do bardzo dynamicznego ich rozwoju. Jedną z coraz powszechniej wykorzystywanych nowinek są systemy nagłaśniania podwodnego. Dla wielu osób słuchanie muzyki pod wodą wydaje się zajęciem dość dziwnym. Powszechnie bowiem sądzi się, że pod wodą nic nie słychać. Nic bardziej mylnego. Jak pokazuje praktyka, percepcja dźwięku pod wodą, a zwłaszcza muzyki relaksacyjnej czy odgłosów zwierząt np. delfinów, dostarcza wielu ciekawych wrażeń.

Ponieważ mechanizmy słyszenia podwodnego oraz rozchodzenia się fal akustycznych w wodzie nie zostały do końca poznane, prowadzone są badania naukowe mające na celu pogłębienie oraz usystematyzowanie zgromadzonej wiedzy na temat systemów nagłośnienia podwodnego. Badaniami tymi zajmuje się m. in. **Zakład Akustyki Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej** przy wsparciu firmy **TOMMEX S.J.**, specjalizującej się m.in. w nagłaśnianiu podwodnym. Firma ta od kilku lat udostępnia do badań swoje systemy nagłaśniania podwodnego. Prace realizowane są dzięki uprzejmości Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, która udostępnia swoją pływalnię krytą do prowadzenia testów.

Znajomość wielu prawidłowości określonych na podstawie przeprowadzonych badań pozwala na poprawne zaprojektowanie systemu nagłośnienia basenu. Kolejny istotny etap, w którym przydatne są wyniki prowadzonych eksperymentów, to ostateczne strojenie systemu już po jego zainstalowaniu. Ma ono na celu pełne wykorzystanie możliwości systemu i zapewnienie słuchaczom maksimum pozytywnych wrażeń. W badaniach uczestniczą grupy słuchaczy, którzy udzielają odpowiedzi na pytania stawiane w wielu testach akustycznych. Analiza statystyczna uzyskanych odpowiedzi pozwala na wyciągnięcie wniosków dotyczących przewidywanych wrażeń przeciętnego słuchacza.

W trakcie prowadzonych eksperymentów słuchacze znajdujący się w różnych częściach

basenu (zanurzeni lub z głowami nad powierzchnią wody) uczestniczą w testach, których celem jest porównanie głośności, barwy oraz opóźnień czasowych fali akustycznej przenoszonej w wodzie i w powietrzu. Wyniki badań pozwolą na taką konfigurację systemu za pomocą procesora dźwiękowego, aby subiektywne wrażenia były jak najlepsze, a różnice odsłuchu w wodzie i nad wodą – jak najmniejsze.

Systemy nagłośnienia podwodnego stosowane są głównie w dużych kompleksach rekreacyjno-sportowych jako cenny dodatek, wzbogacający wrażenia podczas pływania. Zjeżdźalnie stały się już powszechną atrakcją. Kryte pływalnie, chcąc urozmaicić swoją ofertę, coraz częściej decydują się na rozszerzenie posiadanego systemu nagłaśniania o blok nagłośnienia podwodnego. Fakt, iż pływanie oraz słuchanie muzyki zmniejszają stres, został potwierdzony naukowo. Połączenie tych dwóch czynników może ukoić nerwy po ciężkim dniu pracy. Nie bez znaczenia jest także to, że człowiek pod wodą percypuje dźwięk całą czaszką, wykorzystując mechanizm tzw. przewodnictwa kostnego, co dodatkowo wzbogaca doznania, ponieważ dźwięk „odbiera się” całym ciałem. Właśnie ten rodzaj przewodnictwa dźwięku pomaga w terapii ludziom z uszkodzonym narządem słuchu. Elementem tej terapii może być słuchanie podwodne, ponieważ osoby te percypują dźwięk podobnie jak osoby zdrowe. Systemy nagłośnienia podwodnego wykorzystywane są również w sporcie, a konkretnie w pływaniu synchronicznym. Podkład dźwiękowy emitowany w wodzie przy tego rodzaju pływaniu pozwala zawodnikom na synchronizację ruchów.

Choć systemy podwodne nie są jeszcze zbyt popularne, to z pewnością będą rozwijane i być może już niedługo staną się standardem także w polskich basenach, dostarczając niezapomnianych wrażeń miłośnikom pływania. Popularność takich miejsc, jak np. berliński Liquid Room wskazuje, że ta rewolucja dotycząca dźwięku w wodzie już puka do naszych drzwi.

Piotr Z. Kozłowski, Krzysztof Herman

TOMMEX
dźwięk to my!

TOMMEX Żebrowscy Spółka Jawna
ul. Arkadowa 29, 02-776 Warszawa
tel. +48 22/ 853 58 02, fax +48 22/ 852 30 50
tommex@tommex.pl www.tommex.com.pl

O/Gliwice
ul. Toszecka 101, 44-100 Gliwice
gliwice@tommex.pl

O/Kraków
ul. Różyckiego 3, 31-324 Kraków
krakow@tommex.pl

O/Olsztyn
ul. Parkowa 1, 10-233 Olsztyn
olsztyn@tommex.pl