

SPRZĘT ELEKTRONICZNY POWSZECHNEGO UŻYTKU	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Sprzęt elektroniczny powszechnego użytku	3325-11
	Wytyczne do badań odsluchowych	Grupa katalogowa 1909

PRZEDMOWA

Norma jest tłumaczeniem Publikacji IEC 543 (1976), które uzupełniono dodatkowymi wyjaśnieniami w formie odsyłaczy oznaczonych za pomocą iksów (x).

Oba dokumenty zachowują zgodność merytoryczną, z wyjątkiem p. 3 (Patrz informacje dodatkowe p. 4).

Potrzeba przeprowadzania subiektywnych badań odsluchowych wynika z faktu, że badania przeprowadzane metodami obiektywnymi są niewystarczające do określenia jakości dźwięku.

Ze względu na to, że badania subiektywne charakteryzują się pewnym stopniem niepewności oceny, badania obiektywne powinny być w dalszym ciągu prowadzone, a ich wyniki wykorzystywane do oceny sprzętu, zwłaszcza przy opracowywaniu wymagań technicznych.

WSTĘP

Celem niniejszej normy jest ustalenie sposobu postępowania pozwalającego na porównanie jakości dźwięku różnych rodzajów odbiorników radiofonicznych (stacjonarnych i innych) w ustalonych warunkach i z określonym trybem postępowania, tak aby otrzymane wyniki badań były powtarzalne w możliwie największym stopniu.

Badania odsluchowe przeprowadza się przez porównanie właściwości odbiornika badanego z właściwościami odbiornika odniesienia. Nie wyklucza to jednak możliwości oceny pewnych cech jakościowych i wad na podstawie ocen bezwzględnych. Odbiornik odniesienia powinien być w każdym przypadku wybrany bardzo starannie, ponieważ wynik badania jest zależny od jego właściwości.

Dane odbiornika odniesienia powinny być podawane wraz z wynikami badań.

Ocenę subiektywną w rozumieniu niniejszej normy stanowi średnia z ocen kilku osób (słuchaczy), dotycząca danej cechy z dodatkowym wyszczególnieniem liczby osób wyrażających identyczną opinię.

Oceny poszczególnych osób powinny dotyczyć odpowiednich cech i uwzględniać przyjętą skalę ocen.

W ten sposób ocena subiektywna powinna być przedstawiona jako średnia ocen z odchyleniem standardowym.^{x)}

^{x)} Dopuszcza się inny sposób przedstawiania oceny punktowej, który należy podać w protokole badań.

Odbiorniki badane powinny być podzielone na grupy, przy czym ocenę należy przeprowadzać między odbiornikami tej samej grupy.

Poniżej podano przykładowo grupy odbiorników:

- | | |
|---|--|
| A odbiorniki kieszonkowe
B przenośne
C odbiorniki stacjonarne
D inne rodzaje odbiorników, ^{xx)}
E urządzenia Hi-Fi. ¹⁾ | A1 kieszonkowe AM,
A2 kieszonkowe FM,
A3 kieszonkowe AM/FM,
B1 przenośne AM,
B2 przenośne AM/FM,
C1 stacjonarne AM,
C2 stacjonarne AM/FM, |
|---|--|

W uzasadnionych przypadkach należy stosować dodatkową klasyfikację cenową dotyczącą danej grupy sprzętowej.

W czasie badań nie należy porównywać urządzeń o różnym wyposażeniu zewnętrznym (np. odbiorniki radiofoniczne i radiogramofony), chyba że jest to uzasadnione specjalnymi względami.

1. Cechy charakterystyczne pomieszczenia odsluchowego

a) Pomieszczenie do badań odsluchowych powinno być zbliżone pod względem wielkości, wyglądu i wyposażenia do dużego typowego pokoju mieszkalnego.

¹⁾ Ze szczególną uwagą należy przeprowadzać badania urządzeń Hi-Fi.

^{xx)} Grupa D obejmuje również urządzenia z zakresu elektronicznego sprzętu powszechnego użytku, nie wyszczególnione w grupach A, B, C i E.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznego Sprzętu Powszechnego Użytku
 Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA-DOM dnia 24 lipca 1980 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 19/1980 poz. 68)

Pokój powinien mieć w przybliżeniu kształt prostokątny, o powierzchni około 30 m², z jednym bokiem nieco dłuższym od drugiego.

Krótszy bok powinien być nie mniejszy niż 3,5 m (patrz załącznik B), dla umożliwienia przeprowadzania badań sprzętu stereofonicznego (baza stereo $\geq 2,5$ m).

b) Właściwości akustyczne pokoju powinny być możliwie wyrównane, a czas pogłosu powinien być zbliżony do typowego czasu pogłosu dużego pomieszczenia mieszkalnego.

Czas ten w przybliżeniu wynosi około 0,5 s przy częstotliwości 500 Hz (w granicach od 0,4 do 0,6 s).

W zakresie częstotliwości 100 Hz ÷ 5000 Hz nie powinny występować nietypowe dla pomieszczeń mieszkalnych rezonanse ani echo łopoczące.

c) Pokój powinien mieć oświetlenie o średnim natężeniu, zainstalowanym w ten sposób, aby promienie światła nie padały bezpośrednio do oczu słuchaczy przebywających w nim.

Temperatura otoczenia powinna zawierać się w granicach 20°C ÷ 26°C.

Poziom względnej wilgotności powinien zawierać się w granicach 45% ÷ 75%.

Dla uzyskania prawidłowej zależności czasu pogłosu od częstotliwości, należy odpowiednio wyposażać pokój w meble, dywany, zasłony — stanowiące równocześnie elementy tłumiące dźwięk.

Pokoje o gładkich podłogach przykrytych dywanami i bez dużych oszklonych powierzchni umożliwiają łatwiejsze przeprowadzenie takiej korekcji.

Zalecany w pokoju poziom głośności hałasu (pochodzący z zewnątrz) powinien być mniejszy niż 35 dB (A) (mierzony miernikiem poziomu dźwięku — skala A). Jeżeli poziom ten jest przekraczany, należy go podać w protokole badań.

Poziom głośności dźwięku urządzenia odniesienia i badanego odbiornika powinien być ustawiony jednakowo, zgodnie z oceną zespołu słuchaczy.

Zaleca się stosowanie podanych poniżej poziomów głośności jako odpowiadających warunkom słuchania w pomieszczeniach mieszkalnych:

dla małych odbiorników radiofonicznych^{x)} — około 60 dB (A),
dla średnich odbiorników radiofonicznych — około 75 dB (A),
dla dużych odbiorników radiofonicznych Hi-Fi — około 80 dB ÷ 85 dB (A) (patrz także p. 8c).

2. Liczba słuchaczy niezbędna do uzyskania statystycznie wysokiego poziomu ufności powinna wynosić 20 lub więcej osób.

Dla większości badań liczba słuchaczy może być zmniejszona do 7 osób (lub nawet mniej) i takie zespoły mogą zapewnić uzyskanie powtarzalnych wyników przy zachowaniu dodatkowych warunków podanych poniżej.

3. Kwalifikacje słuchaczy. Zespół słuchaczy powinien stanowić odpowiednio dobraną grupę, reprezentującą użytkowników poszczególnych rodzajów sprzętu:

Przy ustalaniu składu zespołu należy brać pod uwagę:

- kwalifikacje zawodowe (ekspert, laik),
- stopień umiejętności oceny muzycznej,
- wiek,
- płeć,
- właściwości słuchu.

Wybór słuchaczy powinien być poprzedzony badaniami audiometrycznymi w celu wyeliminowania osób o znacznym ubytku słuchu.

W przypadkach organizowania małych zespołów słuchaczy (patrz p. 2) zaleca się szczególnie staranny ich wybór m.in. na podstawie uzyskanych indywidualnie odchyłek standardowych we wcześniejszych badaniach odsłuchowych (traktowane jako miernik stałości i poprawności oceny) jak również wyników badań audiometrycznych obejmujących wymagania:

- percepcji różnic poziomu dźwięku około 3 dB i zmiany wysokości dźwięku 1% dla 1000 Hz,
- czułości słyszenia w zakresie częstotliwości do 7 kHz, nie gorszej od odpowiednich wielkości przedstawionych na rysunku załącznika A,
- zdolności do dokładnego wskazania miejsca pozornego źródła dźwięku szumu różowego¹⁾, przy zasilaniu pary głośników w sposób właściwy dla odbioru sygnałów stereofonicznych.

W przypadku badań dotyczących odbiorników stacjonarnych, przenośnych oraz popularnych gramofonów nie wymaga się od zespołu słuchaczy wykształcenia muzycznego lecz posiadania słuchu muzycznego.

Do badań odbiorników radiofonicznych i gramofonów wysokiej jakości lub urządzeń Hi-Fi, cały zespół słuchaczy powinien być przeszkolony muzycznie^{xx)}.

Przykład szczegółowego składu zespołu słuchaczy podano poniżej w tablicy. Jeżeli jest to możliwe skład zespołu powinien być taki, aby liczba mężczyzn i kobiet była równa w każdej grupie wiekowej.

Płeć		Liczba słuchaczy		
		minimalna	zalecana	maksymalna
	mężczyźni	2	3 lub 4	5
	kobiety	2	3 lub 4	5
	w sumie	4	7	10
Wiek	między 15 i 40	2	4	5
	między 40 a 60	1	2	3
	powyżej 60	1	1	2
	w sumie	4	7	10

Przy większej liczbie słuchaczy należy zachować podane powyżej proporcje liczebne.

Skład zespołu słuchaczy powinien być podany w protokole badań odsłuchowych.

4. Lokalizacja obiektów. W celu uniknięcia jakichkolwiek oddziaływań psychologicznych, badane odbior-

¹⁾ Szum różowy — sygnał o widmie ciągłym, w którym energia przypadająca na oktawę jest stała.

^{xx)} Publikacja IEC-543 (1976) postanawia w p. 3 przy badaniach sprzętu Hi-Fi, aby co najmniej połowa słuchaczy posiadała zawodowe wykształcenie muzyczne. W niniejszej normie wymaganie złagodzone ze względu na wykorzystywanie jako członków zespołu głównie pracowników o wykształceniu technicznym.

^{x)} Dla odbiorników kieszonkowych dopuszcza się mniejszy poziom głośności, który powinien być podany w protokole badań odsłuchowych.

niki nie powinny być widoczne dla zespołu odsłuchowego i powinny być umieszczone za zasłoną przepuszczającą dźwięk.

Sposób rozmieszczenia obiektów w pokoju odsłuchowym powinien być maksymalnie zbliżony do przedstawionego w załączniku B. Rozmieszczenie obiektów dotyczy urządzeń mono- i stereofonicznych.

Mikrofon *M* miernika poziomu dźwięku powinien być zawieszony bezpośrednio nad głowami słuchaczy.

Zestawy głośnikowe urządzeń stereofonicznych powinny być umieszczone w odległości *D* od siebie, zgodnie z instrukcją producenta i oddzielone zasłoną od słuchaczy. W żadnym jednak przypadku słuchacz (*I*) nie powinien siedzieć w odległości mniejszej niż 2,5 m od zasłony (*H*). Ustawienie takie jest również właściwe dla urządzeń monofonicznych, z wyjątkiem odbiorników kieszonkowych.

Odbiorniki monofoniczne powinny być ustawiane tuż za zasłoną, w środku pomieszczenia.

Badane zestawy głośnikowe powinny być ustawiane na solidnie zbudowanym drewnianym stole o wysokości 750 ÷ 800 mm, tak aby przód każdego zestawu znajdował się w tej samej odległości od przedniej krawędzi stołu^x).

Podczas badań odbiorników kieszonkowych powinny one być trzymane przez słuchacza w ręku i w miarę możliwości zasłonięte dla niego optycznie^{xx}).

5. Sprzęt odniesienia. Badanie należy przeprowadzać przez porównanie z odbiornikiem odniesienia o podobnych właściwościach jak odbiornik badany. Jakość dźwięku odbiornika odniesienia powinna w miarę możliwości odpowiadać środkowi skali ocen (tak aby oceniający mieli możliwość wykorzystania całej skali ocen).

Uzasadnione jest wykorzystanie odbiornika odniesienia wyższej jakości w celu sprawdzenia możliwej do osiągnięcia jakości dźwięku przez odbiorniki badane oraz określania gradacji skali ocen. Sprawdzenie zgodności różnych serii ocen przeprowadza się przez wykorzystanie do porównań tego samego sprzętu.

6. Sygnał wejściowy. Program słowno-muzyczny, przygotowany zgodnie z p. 7, powinien być nagrany, a następnie odtwarzany za pomocą magnetofonu wysokiej jakości (typu deck).

Sygnał wyjściowy z magnetofonu powinien modulować generator sygnałowy wielkiej częstotliwości, który steruje badane odbiorniki radiofoniczne.

Sygnał wielkiej częstotliwości powinien być doprowadzony do odbiorników radiofonicznych zgodnie z PN-73/T-04500^{xxx}). W przypadku zastosowania innej metody doprowadzenia sygnału, należy to podać w protokole badań.

Poziom sygnał wielkiej częstotliwości powinien mieć odpowiednią wartość, identyczną dla każdego odbiornika.

Dla odbiorników^{xxxx}) wyposażonych w wejście dla sygnału małej częstotliwości, sygnał wyjściowy z magnetofonu powinien być (w odrębnym badaniu) doprowadzany do wejścia danego odbiornika poprzez układ dopasowujący.

Parametry sygnałów wielkiej częstotliwości, a zwłaszcza głębokość modulacji (AM), dewiacja częstotliwości i charakterystyka preemfazy (FM) powinny odpowiadać ściśle przyjętemu dla danego odbiornika systemowi transmisji^{xxxxx}).

Poziomy stosowanych sygnałów wejściowych należy podać w protokole badań odsłuchowych.

7. Charakterystyka programu słowno-muzycznego do badań odsłuchowych. Program powinien obejmować:

- muzykę klasyczną (fragment symfonii, fragment muzyki kameralnej i pieśni operowej),
- muzykę popularną (lekka muzyka rytmiczna różnych rodzajów obejmująca muzykę klasyczną, taneczną i jazzową z wokalistą i bez wokalisty),
- mowę (w różnych językach).

Zastosowany tekst słowny powinien być odczytany przez spikera o wysokich kwalifikacjach (dykcja).

Czas trwania poszczególnych rodzajów programu powinien być (w dużym przybliżeniu) następujący:

- szum różowy 1 min,
- muzyka klasyczna 3 min,
- muzyka lekka 6 min,
- mowa 3 min.

Każdy odcinek programu powinien trwać nie dłużej niż 20 s i powinien być odtwarzany przez urządzenie odniesienia i bezpośrednio po tym przez urządzenie badane^{xxxxxx}).

Ten sposób postępowania jest powtarzany dla każdego odcinka programu i dla każdego badanego odbiornika.

Urządzenie przełączające kolejne odcinki programu (odtworzane jest przez urządzenie odniesienia i badane) powinno zapewnić uzyskanie czasu przełączenia około 0,5 s.

8. Sposób przeprowadzania badań — wg poz. a) ÷ c).

a) Ustawienie regulatorów natężenia dźwięku. Test powinien być przeprowadzany przy tym samym natężeniu dźwięku dla odbiornika odniesienia i odbiorników badanych, co ustala się za pomocą miernika poziomu dźwięku (patrz p. 4) i modulacji generatora sygnałowego sygnałem szumu różowego.

Natężenie dźwięku powinno być ustalone zgodnie z rodzajem badanych urządzeń:

- około 75 dB(A) dla średnich odbiorników,
- około 60 dB(A) dla małych odbiorników,
- 80 ÷ 85 dB(A) dla urządzeń Hi-Fi (patrz p. 1)^{xxxxxxx}).

^{xxxx}) Dotyczy również innych urządzeń elektroakustycznych wyposażonych w wejście magnetofonowe.

^{xxxxx}) Patrz informacje dodatkowe p. 2 (PN-73/T-04500).

^{xxxxxx}) W celu zwiększenia stopnia wiarygodności ocen przeprowadza się również badania z programowaną (nieznaną słuchaczom) kolejnością odtwarzania. Nie przewiduje tego Publikacja IEC-543 (1976).

^{xxxxxxx}) Na uzasadnione żądanie ekspertów dopuszcza się przeprowadzanie badań przy innych poziomach głośności, co należy podać w protokole badań odsłuchowych.

^x) Zaleca się ustawianie zestawów przednią ścianą przy krawędzi stołu.

^{xx}) Dopuszcza się inny sposób usytuowania i maskowania odbiorników, który powinien być podany w protokole badań odsłuchowych.

^{xxx}) Odpowiednik Publikacji IEC-1A (1971).

Pozycja i wysokość, na której są mierzone poziomy ciśnienia dźwięku, powinny być podane w protokole badań. Do pomiarów poziomu natężenia dźwięku należy użyć miernika poziomu dźwięku spełniającego wymagania PN-64/T-06460^x).

W celu stwierdzenia występowania niepożądanych rezonansów lub innych rodzajów zniekształceń elektrycznych i mechanicznych należy przeprowadzić również krótkotrwałe badanie przy wysokim poziomie natężenia dźwięku.

b) Ustawienie regulatorów barwy dźwięku. Regulatory barwy dźwięku dla niskich i wysokich częstotliwości powinny być ustawiane w pozycji odpowiadającej liniowej charakterystyce przenoszenia częstotliwości. Jeśli badania są przeprowadzane przy innych ustawieniach regulatorów barwy dźwięku, należy to podać w protokole badań (patrz załącznik c)^{xx}).

c) Ocena. W czasie badania przeprowadza się ocenę ogólnej jakości dźwięku (ogólne wrażenie dźwiękowe) oraz zrozumiałości mowy. Ponadto (lub jako fragment powyższych badań) zespół słuchaczy może oceniać^{xxx}).

- odtwarzanie tonów niskich,
- odtwarzanie tonów wysokich,
- równowagę brzmieniową między tonami niskimi i wysokimi,
- występowanie chropowatości,
- występowanie dźwięku sieci,
- występowanie trzeszczeń i innych niepożądanych szumów,
- występowanie stanów nie ustalonych.

Ocenę efektu stereofonicznego należy przeprowadzić za pomocą odpowiednio przygotowanego nagrania na taśmie, na którym wzajemne usytuowanie instrumentów na scenie jest znane.

Wyniki badań szczegółowych torów AM i FM powinny być rejestrowane na odpowiednich formularzach.

Zrozumiałość mowy może być wyrażona jako procent liczby słów zrozumiałych do liczby słów przekazanych (przy wykorzystaniu specjalnie przygotowanych zestawów słów). Alternatywnie ocena może być wyrażana przez zespół słuchaczy za pomocą skal podanych w p. 11b) z wykorzystaniem różnych rodzajów normalnej mowy.

Ogólna ocena jakości dźwięku stanowi końcową ocenę wyników badań.

9. Warunki i instrukcja pracy zespołu odsłuchowego.

Zespół słuchaczy nie powinien prowadzić ciągłych badań i oceny przez czas dłuższy niż 20 min. Przerwa powinna być co najmniej równa czasowi pracy. Seria badań odsłuchowych nie powinna trwać dłużej niż 2 h, wliczając w to zarówno okres pracy jak i przerwy. Osoby odpowiedzialne za przeprowadzenie badań powinny sprawdzić czy pytania skierowane do zespołu są jednoznaczne, jasne i proste. Przed rozpoczęciem każdej serii badań odsłuchowych zespół słuchaczy powinien być dokładnie poinformowany o:

- rodzaju odbiornika badanego,
- sposobie przeprowadzenia badania,
- stosowanej metodzie oceny (punktowania).

Instrukcja odsłuchowa powinna być wyświetlana w pokoju odsłuchowym lub też wręczona każdemu członkowi zespołu odsłuchowego^{xxxx}).

10. Warunki pracy urządzeń. Badania należy przeprowadzać sterując urządzenie sygnałem o stałym natężeniu, utrzymując stałe napięcie sieci zasilającej. W czasie badań nie powinny być słyszalne sygnały zakłócające powstające w wyniku interferencji sygnałów. Zakłócenia powstające w wyniku interferencji mogą być również oceniane przez zespół słuchaczy.

11. Sposoby oceny

a) Oceniać należy każde badanie, przy czym ocenę końcową przedstawia się jako uzyskaną wartość średnią oraz odpowiednie odchylenia standardowe.

Oceniać należy każdy odbiornik oraz każdy odcinek programu.

Ocena punktowa powinna być podana dla każdego badanego urządzenia, przy czym ocenę końcową każdego urządzenia podaje się jako wartość średnią łącznie z odpowiednim odchyleniem standardowym.

Ocena punktowa powinna być podana dla każdego odbiornika i każdego odcinka programu.

Wartość średnią i odchylenie standardowe oblicza się ze wzorów

wartość średnia

$$p_m = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$$

odchylenie standardowe

$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (p_m - p_i)^2}}{n - 1}$$

w których $p_1 \dots p_i \dots p_n$ — oceny uzyskane w badaniu.

W przypadku wystąpienia dużych rozbieżności pomiędzy ocenami poszczególnych słuchaczy, należy powtórzyć odpowiednie fragmenty badania dla każdego odbiornika i każdego odcinka programu.

b) Rodzaje stosowanych skal ocen

- skala ocen porównawczych:^{xxxxx}
 - 2 dużo gorszy — 2 punkty,
 - 1 gorszy — 4 punkty,
 - 0 taki sam — 6 punktów,
 - +1 lepszy — 8 punktów,
 - +2 dużo lepszy — 10 punktów.

— skala ocen absolutnych (pogarszająca):

- 5 — niezauważalne,
- 4 — zauważalne lecz niedokuczliwe,
- 3 — zauważalne, lekko dokuczliwe,
- 2 — dokuczliwe,

^{xxxx}) Zaleca się również stosowanie instrukcji nagranej na taśmie testowej.

^{xxxxx}) Dopuszcza się stosowanie uproszczonej skali ocen, którą należy podać w protokole badań:

- gorszy — 0 punktów,
- taki sam — 1 punkt,
- lepszy — 2 punkty.

^x) Odpowiednik Publikacji IEC 123 (1961).

^{xx}) Wymagania podane w załączniku C stanowią wytyczne.

^{xxx}) Zaleca się również przeprowadzenie oceny przestrzenności i czytelności dźwięku.

— skala ocen jakościowych:
 5 — znakomita,
 4 — dobra,
 3 — zadowalająca, poprawna,

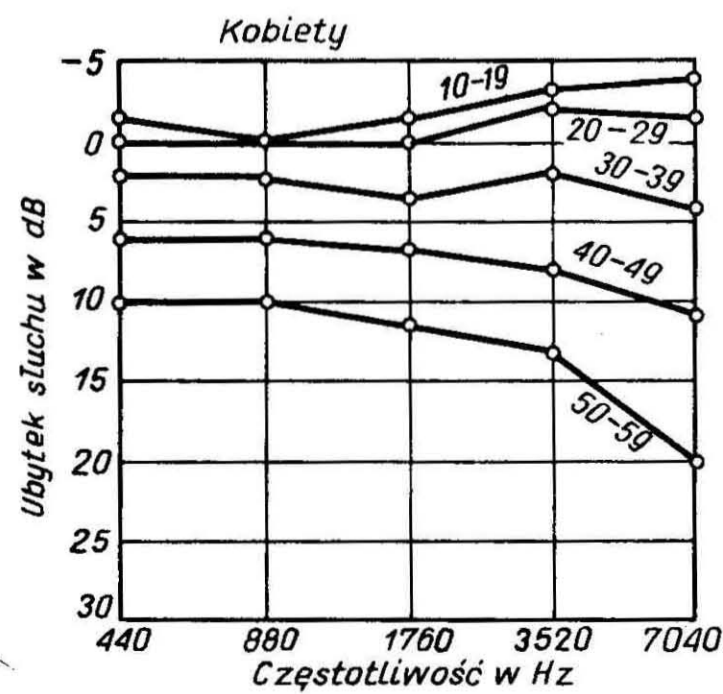
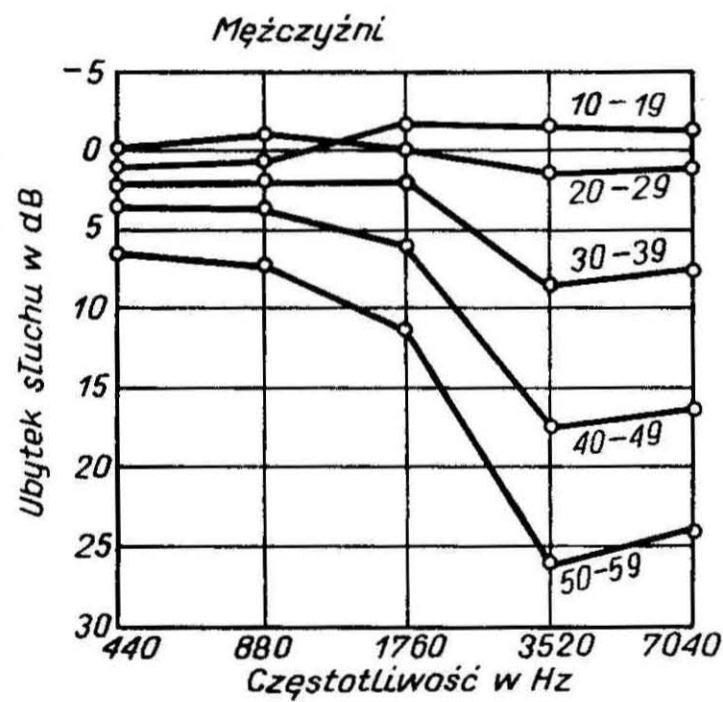
2 — słaba,
 1 — zła.

Zależnie od potrzeb badanie może być prowadzone przy stosowaniu jednej z podanych powyżej skal ocen.

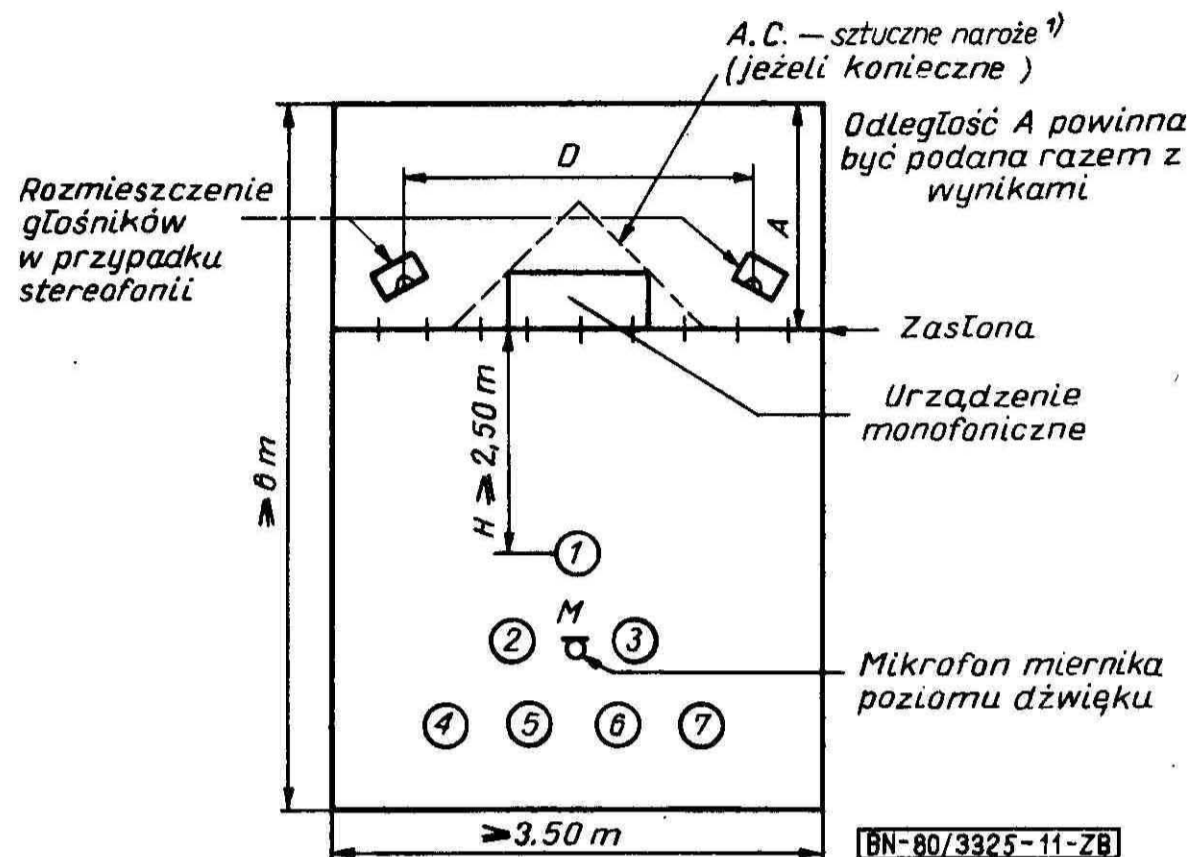
K O N I E C

ZALĄCZNIK A

CHARAKTERYSTYKA UBYTKU SŁUCHU MĘŻCZYŹN I KOBIEŃ DLA RÓŻNYCH GRUP WIEKU
 (wg Steinberga, Montgomery'ego i Gardnega)



PLAN POKOJU DO BADAŃ ODSŁUCHOWYCH



1 ÷ 7 — rozmieszczenie miejsc siedzących grupy ekspertów, H — odległość między miejscem siedzącym eksperta 1 a zasłoną, A — odległość między ścianą przednią a zasłoną, D — odległość między głośnikami w przypadku stereofonii

¹⁾ Konstrukcja sztucznego naroża jest bardzo ważna, ze względu na to, że zbyt lekkie naroże powoduje najczęściej niewłaściwe tłumienie niskich częstotliwości. Tłumienie przenoszenia powinno wynosić co najmniej 20 dB (od góry w dół do 100 Hz).

Naroże może być wykonane w formie drewnianej ramy prostokątnej o wymiarach 5×25 cm przykrytej z obu stron płytami gipsowymi o grubości 2 cm, o wewnętrznej odległości między płytami 5 cm. Przestrzeń między płytami powinna być luźno wypełniona włóknem szklanym.

ZALECANY ZAKRES BADAŃ DLA RÓŻNYCH RODZAJÓW SPRZĘTU

Kategoria urządzeń ¹⁾	Regulacja poziomu		Orkiestra symfoniczna	Organy	Solo	Sopran	Mowa		Muzyka lekka	
	poziom	barwa					I	II	taneczna	jazzowa
A ÷ D	normalny ²⁾	patrz p. 8b)	+	+	+	+	+	+	+	+
E Hi-Fi	normalny	liniowa charakterystyka częstotliwościowa	+	+	+	+	+	+	+	+
A ÷ D	normalny	liniowa charakterystyka częstotliwościowa					+			+
E Hi-Fi	normalny	patrz p. 8b)					+			+
A ÷ E	wysoki ³⁾	patrz p. 8b)	+				+			

Znak + oznacza, że badanie należy przeprowadzać.

¹⁾ Patrz wstęp.

²⁾ Patrz p. 1 i 8a) [około 75 dB(A), małe odbiorniki około 60 dB(A)].

³⁾ Patrz punkty 1 i 8a) [w przybliżeniu 80 ÷ 85 dB(A)].

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznego Sprzętu Powszechnego Użytku, Warszawa.

2. Normy związane

PN-73/T-04500 Odbiorniki Radiofoniczne. Typowe metody pomiarów

PN/T-01009 (projekt) Słownictwo Telekomunikacyjne. Elektroakustyka

PN-64/T-06460 Mierniki poziomu dźwięku. Ogólne wymagania i badania techniczne

BN-71/3321-01 Nadajniki radiofoniczne z modulacją amplitudy. Ogólne wymagania i badania

BN-71/3321-02 Nadajniki radiofoniczne ultrakrótkofalowe z modulacją częstotliwości. Parametry elektryczne. Wymagania i badania

BN-74/3321-04 Nadajniki radiofoniczne stereo koder. Wymagania i badania

3. Zalecenia międzynarodowe

Publikacja IEC 123 (1961) Recommendation for sound Level Meters

Publikacja IEC 315 (1971) Methods of measurements on radio receivers for various classes of emission. Part 1, 1A, 3

Publikacja IEE Std 100-1977-IEE Standard Dictionary of Electrical and Electronics Terms. Second Edition

4. Rozbieżności z Publikacją IEC-543 (1976). W p. 3 norma dopuszcza do badań sprzętu Hi-Fi wykorzystanie zespołu, w którym przeszkoleni muzycznie słuchacze nie muszą posiadać zawodowego wykształcenia muzycznego oraz dopuszcza możliwość stosowania trójstopniowej skali ocen.

5. Wytyczne w zakresie prowadzenia badań odsłuchowych w jednostkach organizacyjnych ZPE UNITRA-DOM

a) Badania odsłuchowe może prowadzić jedynie Kierownik Laboratorium Badań Odsłuchowych (lub jego zastępca) wyznaczony przez Naczelnego Dyrektora Zakładu

b) Grupa odsłuchowa powinna składać się wyłącznie z ekspertów przeszkolonych na kursach organizacyjnych przez PWSM w Warszawie lub przez inne jednostki przy współpracy i opiece merytorycznej PWSM w Warszawie.

W uzasadnionych przypadkach Kierownik Badań Odsłuchowych może powołać jednorazowo do grupy odsłuchowej osoby nie przeszkolone (z wyjątkiem badań sprzętu Hi-Fi).

c) Do obowiązków Kierownika Laboratorium Badań Odsłuchowych należy przygotowanie programu badań odsłuchowych na terenie Zakładu, powoływanie grup ekspertów, organizowanie odsłuchów oraz opracowywanie protokołów badań.

6. Literatura pomocnicza

T. Łętowski: Słuchowa ocena urządzeń elektroakustycznych. Zeszyty Naukowe C.O.B.R Nr 27/1976. Zeszyt Problemy L. Ćwikowski, J. Czerniewski, Z. Komornicki: Kompleksowa analiza wymagań na elektroakustyczne parametry espu. (Założenia do PN na badania odsłuchowe OR, OTV, wzmacniaczy i zestawów głośnikowych). Projekt Instrukcji do tymczasowego stosowania 1977 r.

7. Autorzy projektu normy — mgr inż. L. Ćwikowski, inż. Z. Komornicki — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznego Sprzętu Powszechnego Użytku — Warszawa, Ratuszowa 11.