

LESZEK SOLECKI

STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO W POLSCE, OCHRONA PRZED
HAŁASEM ŚRODOWISKOWYM*

*STATE OF ACOUSTIC CLIMATE IN POLAND, PROTECTION AGAINST
ENVIRONMENTAL NOISE**

*СОСТОЯНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО КЛИМАТА В ПОЛЬШЕ,
ОХРАНА ОТ ШУМА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ*

*СТАН АКУСТИЧНОГО КЛИМАТУ В ПОЛЬЩІ,
ОХОРОНА ВІД ШУМУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА*

Z Zakładu Szkodliwości Fizycznych
Instytutu Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie^{0,e}
Kierownik Zakładu: dr hab. L. S o l e c k i
Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. n. med. L. W d o w i a k

Praca przedstawia stan oszacowanego zagrożenia ludności w Polsce hałasem zewnętrznym, w zależności od pory dobowej (dzienna i nocna) oraz pięciu rodzajów hałasu (uliczny, osiedlowy, lotniczy, kolejowy i przemysłowy). Praca zawiera również sposoby ochrony środowiska przed hałasem.

SŁOWA KLUCZOWE: klimat akustyczny, hałas środowiskowy, hałas uliczny, hałas kolejowy, ochrona.

KEY WORDS: *acoustic climate, environmental noise, traffic noise, railway noise, protection.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *акустический климат, шум окружающей среды, уличный шум, железнодорожный шум, охрана.*

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *акустичний клімат, шум навколишнього середовища, вуличний шум, залізничний шум, охорона.*

STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO W POLSCE

Przeprowadzone przez Inspekcję Ochrony Środowiska [6], generalne oszacowanie zagrożenia hałasem zewnętrznym w Polsce (w dużej skali ogólności) wykazało, że liczba osób narażonych na hałas w środowisku kształtuje się następująco (oszacowania z 2005 r.; do tej pory nie nastąpiły istotne zmiany):

* Praca przedstawiona na II Międzynarodowym Sympozjum Naukowym „Środowiskowe źródła zagrożeń zdrowotnych”, Kazimierz Dolny, 26-28 kwietnia 2007 r.

* Praca przedstawiona na II Międzynarodowym Sympozjum Naukowym „Środowiskowe źródła zagrożeń zdrowotnych”, Kazimierz Dolny, 26-28 kwietnia 2007 r.

dla $L_{Aeq D} > 55$ dB - 8,8 mln (± 15 %)

($L_{Aeq D} = 55$ dB - dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w porze dziennej)

dla $L_{Aeq N} > 45$ dB - 16,8 mln (± 15 %)

($L_{Aeq N} = 45$ dB - dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w porze nocnej)

Wartości te odnoszą się do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, terenów domów opieki społecznej i terenów szpitali w miastach.

Oszacowanie powyższe odnosi się do wymaganych w ramach statystyki europejskiej ostrych kryteriów dla oceny hałasu w porze nocnej oraz porze dziennej. Jeżeli natomiast odniesiemy się do kryteriów polskich w ramach których hałas na obszarach zamieszkałych (tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe i tereny mieszkaniowo-usługowe), w kontekście zagrożeń komunikacyjnych, jest ograniczony wartościami poziomu równoważnego (50 dB dla pory nocnej oraz 60 dB dla pory dziennej), to łączną liczbę zagrożonych szacować można na ok. 13 mln mieszkańców naszego kraju [3]. Z takim poziomem zagrożenia Polska plasuje się w czołówce krajów europejskich charakteryzujących się dużym obciążeniem hałasu środowiskowego.

Największe uciążliwości powodowane są hałasem samochodowym (drogi, ulice). Według badań PZH [4] rozkład skarg na różnego rodzaju hałasy w mieście jest następujący:

- hałas uliczny: 61 % skarg
- hałas osiedlowy: 21 %
- hałas lotniczy: 8 %
- hałas kolejowy: 7 %
- hałas przemysłowy: 3 %

Szacuje się [4], że na hałas zewnętrzny skarży się ok. 15 % mieszkańców wsi, ok. 35 % mieszkańców jednostek osiedlowych do 20 tys. osób, prawie 45 % mieszkańców miast od 20 tys. do 100 tys. osób oraz około 40 % mieszkańców miast powyżej 100 tys. osób. Interesująca jest także ocena hałasu przez respondentów z pozamiejskich terenów mieszkalnych, uważanych najczęściej jako na ogół ciche. W przypadku mieszkań znajdujących się na tych terenach, znaczna liczba respondentów skarży się na hałas (około 27 %). Również obawy co do hałasu wyraża około 12 % osób przebywających w miejscach rekreacji.

Na hałas samochodowy (drogi, ulice) narażeni są mieszkańcy miast oraz obszarów położonych wzdłuż dróg poza miejskich. Szacuje się, że takim hałasem obciążonych jest około 10 mln osób. Z dokonanej analizy rozkładu tego zagrożenia w poszczególnych klasach poziomu dźwięku [4], z zastosowaniem wskaźnika: „poziom dzienne-nocny” wynika, że 54 % osób jest obciążonych hałasem o poziomie: 60-65 dB, 30 % podlega działaniu hałasu o poziomie: 65-70 dB, zaś na 16 % osób oddziałuje hałas o poziomie przekraczającym 70 dB.

Największą liczbę obszarów szczególnego zagrożenia hałasem zidentyfikowano [1] w województwach: mazowieckim i śląskim. Natomiast najlepsza korelacja pomiędzy liczbą tych obszarów a liczbą zagrożonych budynków ma miejsce na Górnym Śląsku.

Najbardziej ogólne dane na temat zagrożenia klimatu akustycznego wskutek rozwoju motoryzacji można uzyskać za pomocą tzw. wskaźnika presji motoryzacji na środowisko. Z uzyskanych danych [5] wynika, że największe problemy akustyczne związane z gwałtownym rozwojem motoryzacji w naszym kraju występują na Śląsku i w województwie Małopolskim. W okresie pięciu analizowanych lat (1997-2001) wskaźnik presji motoryzacji wzrastał w sposób ciągły, zwiększając swoją wartość z 0,99 w 1997 r. do 1,20 w 2001 r.

Natomiast hałasem kolejowym zagrożonych jest 2 mln osób dla poziomu dziennie - nocnego powyżej 55 dB oraz około 1 mln mieszkańców kraju dla poziomu dziennie - nocnego powyżej 60 dB [2]. Rozkład zagrożeń takim hałasem w poszczególnych klasach dla poziomu dziennie-nocnego jest następujący:

dla L_{Adn} = 55-60 dB:	57,5 % osób
dla L_{Adn} = 60-65 dB:	22,9 %
dla L_{Adn} = 65-70 dB:	9,3 %
dla L_{Adn} = > 70 dB:	10,4 %

Z kolei w porze nocnej rozkład zagrożeń hałasem kolejowym kształtuje się następująco:

dla L_{An} = 55-60 dB:	33 %
dla L_{An} = 60-65 dB:	26 %
dla L_{An} = 65-70 dB:	18 %
dla L_{An} = > 70 dB:	23 %

Dokonano także całościowej, globalnej oceny hałasu kolejowego w sieci ok. 13 tys. km linii kolejowych w Polsce. Zagrożenie hałasem oceniano na podstawie zasięgów hałasu. W porze dziennej najdłuższy zasięg hałasu kolejowego (w stosunku do izofony: 60 dB) wynosi: 50-100 m. Natomiast w porze nocnej maksymalny zasięg takiego hałasu (w stosunku do izofony: 50 dB) wynosi: 150-300 m.

OCHRONA PRZED HAŁASEM ŚRODOWISKOWYM

Ochrona przed hałasem środowiskowym polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego oraz na zmniejszeniu poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się program ochrony środowiska przed hałasem, którego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego (za realizacją tego programu odpowiedzialne są władze samorządowe). Program ochrony środowiska przed hałasem aktualizuje się co najmniej raz na pięć lat.

Podstawowym aktem prawnym określającym sposoby ochrony środowiska przed hałasem jest Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz

Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku. Istotna część tej Dyrektywy została już z powodzeniem transponowana do prawodawstwa krajowego (ustawa: Prawo ochrony środowiska; nowelizacja w 2005 r.). Dyrektywa ta definiuje:

- wskaźniki oceny hałasu i metody ich wyznaczania;
- diagnozę stanu (mapy akustyczne);
- program ochrony środowiska.

Podstawowymi wskaźnikami oceny hałasu są:

- „L_{dzień}” (wskaźnik hałasu w czasie dnia) oznacza wskaźnik dokuczliwego hałasu w czasie dnia;
- „L_{dwn}” (wskaźnik hałasu w czasie dnia – wieczoru – nocy) oznacza wskaźnik całkowitego dokuczliwego hałasu;
- „L_{wieczór}”, (wskaźnik hałasu w czasie wieczoru) oznacza wskaźnik dokuczliwego hałasu w czasie wieczoru;
- „L_{noc}” (wskaźnik hałasu w czasie nocy) oznacza wskaźnik hałasu zakłócającego sen.

Wskaźniki hałasu mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, a w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem są następujące:

- a) L_{DWN} - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem, pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00);
- b) L_N - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby są:

- a) $L_{Aeq D}$ - równoważny poziom hałasu dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00);
- b) $L_{Aeq N}$ - równoważny poziom hałasu dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Minister właściwy do spraw środowiska, w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw zdrowia określa, w drodze rozporządzenia, dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Aktualnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. (Dz. U. nr 120, poz. 826).

Zróżnicowane dopuszczalne normy poziomu hałasu określone wskaźnikami hałasu

L_{DWN} , L_N , $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ są określane dla poniższych rodzajów terenów przeznaczonych:

- a) pod zabudowę mieszkaniową,

- b) pod szpitale i domy opieki społecznej,
- c) pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- d) na cele uzdrowiskowe,
- e) na cele rekreacyjno - wypoczynkowe,
- f) na cele mieszkaniowo – usługowe.

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska na podstawie wyników pomiarów poziomów hałasu określonych wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N , z uwzględnieniem pozostałych danych, w szczególności demograficznych oraz dotyczących sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu. Oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje się obowiązkowo dla aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,

Na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska starosta sporządza, co 5 lat, mapy akustyczne. Mapa powinna składać się z części opisowej i części graficznej.

Część opisowa powinna zawierać w szczególności:

- 1) charakterystykę obszaru podlegającego ocenie,
- 2) identyfikację i charakterystykę źródeł hałasu,
- 3) uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- 4) metody wykorzystane do dokonania oceny,
- 5) zestawienie wyników badań,
- 6) identyfikację terenów zagrożonych hałasem,
- 7) liczbę ludności zagrożonej hałasem,
- 8) analizę trendów zmian stanu akustycznego środowiska,
- 9) wnioski dotyczące działań w zakresie ochrony przed hałasem.

Część graficzna powinna zawierać w szczególności:

- 1) mapę charakteryzującą hałas emitowany z poszczególnych źródeł,
- 2) mapę stanu akustycznego środowiska, z zaznaczeniem terenów, na których występuje przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu, z odniesieniem do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- 3) mapę terenów zagrożonych hałasem .

Minister właściwy do spraw zdrowia, w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw środowiska, może określić, w drodze rozporządzenia, wskaźniki odzwierciedlające relacje między narażeniem na hałas a efektem szkodliwym lub uciążliwym oddziaływania hałasu, na potrzeby sporządzania map akustycznych lub innych dokumentów dotyczących oceny stanu akustycznego środowiska, kierując się potrzebą ochrony zdrowia ludzi, a przez efekt szkodliwy hałasu rozumie się skutki szkodliwe dla zdrowia ludzi, a przez efekt uciążliwy hałasu – negatywne reakcje człowieka bez zauważalnych szkodliwych skutków dla jego zdrowia.

Mapa akustyczna, stanowi podstawowe źródło danych wykorzystywanych dla celów:

- 1) informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem,
- 2) opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska,

3) tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem.

Dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się programy ochrony środowiska przed hałasem, którego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego.

Minister właściwy do spraw środowiska określa w drodze rozporządzenia, szczegółowe wymagania, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem.

W rozporządzeniu tym są ustalone:

- 1) forma sporządzania programu,
- 2) niezbędne części składowe programu,
- 3) zakres zagadnień, które powinny zostać określone i ocenione w programie,
- 4) sposób ustalania harmonogramu planowanych działań dla poszczególnych terenów z wykorzystaniem wskaźników charakteryzujących wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców na danym terenie.

Starosta przekazuje wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska program ochrony środowiska przed hałasem niezwłocznie po uchwaleniu programu przez radę powiatu.

Wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi rejestr zawierający informacje o stanie akustycznym środowiska, na podstawie pomiarów, badań i analiz wykonywanych w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Wojewódzki inspektor ochrony środowiska przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, do dnia 31 marca każdego roku, informacje z rejestru za rok poprzedni.

L. Solecki

STATE OF ACOUSTIC CLIMATE IN POLAND, PROTECTION AGAINST ENVIRONMENTAL NOISE

S u m m a r y

According to data by the Inspectorates for Environment Protection, the number of people exposed to noise in the areas inhabited in the context of traffic risk is estimated at approx. 13 million of the Polish population. This number concerns the exceeding of an equivalent noise level (L_{Aeq}), which is 50 dB for night hours and 60dB during the day.

The greatest strain is caused by noise from vehicles (roads, streets). To this type of noise are exposed inhabitants of cities and areas located along roads outside towns, their number being estimated at approx. 10 million people. Railway traffic noise causes risk in 2 million people for its day-night level of over 55 dB, and about 1 million of the population for the day-night level of over 60 dB.

The protection against environmental noise consists in the provision of the best possible acoustic state, especially by maintaining a noise level below the allowable values, and decreasing noise level at least to the allowable level when this level is not kept.

For the areas where the level of noise exceeds the allowable level, a programme of environment protection against noise is developed, aimed at an adjustment of the noise level to allowable values (local governments are responsible for the realization of this programme). The programme of environment protection against noise is updated at least once in 5 years.

Л. Солецки

СОСТОЯНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО КЛИМАТА В ПОЛЬШЕ,
ОХРАНА ОТ ШУМА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация

По данным имеющимся в Государственной инспекции по охране окружающей среды, количество подвергаемых шуму людей в населённых пунктах (в контексте коммуникационных опасностей) оценивается на приблизительно 13 млн. жителей Польши. Это число касается превышений эквивалентного уровня шума (L_{Aeq}), составляющего 50 дБ для ночной поры а также 60 дБ для дневной поры.

Наиболее тяжелое воздействие имеет шум дорожного движения (дороги, улицы). На такого типа шум подвержены жители городов, а также жители населенных пунктов расположенных вдоль дорог за городом. Считается, что такого типа шумовому воздействию подвергается приблизительно 10 млн. человек. С другой стороны на железнодорожный шум, при суточном уровне свыше 55 дБ, подвергается 2 млн. человек и приблизительно 1 млн. жителей при суточном уровне свыше 60 дБ.

Защита от шума окружающей среды заключается в обеспечении, как можно лучшего акустического состояния, в особенности путем сохранения уровня шума ниже его допустимой величины, а также обнижения уровня шума, по крайней мере, до допустимого в ситуации, когда он его превышает.

Для территорий, на которых уровень шума превышает допустимый, создается программа охраны окружающей среды от шума, целью которой является адаптация уровня шума к допустимому (ответственными органами при реализации этой программы являются органы самоуправления). Программа охраны окружающей среды от шума актуализируется, по крайней мере, раз в пять лет.

Л. Солецки

СТАН АКУСТИЧНОГО КЛИМАТУ В ПОЛЬЩІ,
ОХОРОНА ВІД ШУМУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація

За даними Державної інспекції з охорони навколишнього середовища оцінюється, що кількість людей котрі наражаються на шум, в населених пунктах (у контексті комунікаційних небезпек) оцінюється на приблизно 13 млн. жителів Польщі. Це число стосується перевищень еквівалентного рівня шуму (L_{Aeq}), що становить 50 дБ для нічної пори, а також 60 дБ для денної пори.

Найбільш важку дію має шум дорожнього руху (дороги, вулиці). На такого типа шум схильні жителі міст, а також жителі населених пунктів розташованих уподовж доріг за містом. Вважається, що такого типа шумовій дії піддається приблизно 10 млн. чоловік. З іншого боку на залізничний шум, при добовому рівні понад 55 дБ, піддається 2 млн. чоловік і приблизно 1 млн. жителів при добовому рівні понад 60 дБ.

Захист від шуму навколишнього середовища полягає в забезпеченні, найбільш оптимального акустичного стану, особливо шляхом збереження рівня шуму нижчого від його допустимої величини, а також зниження рівня шуму принаймні, до допустимого в ситуації, коли він його перевищує.

Для територій, на яких рівень шуму перевищує допустимий, створюється програма охорони від шуму навколишнього середовища, метою якого є адаптація рівня шуму до допустимого (відповідальними органами при реалізації цієї програми є органи самоврядування). Програма охорони від шуму навколишнього середовища актуалізується, принаймні, раз в п'ять років.

PIŚMIENNICTWO

1. Hałas komunikacyjny. Hałas drogowy – trendy zmian. www.ios.edu.pl/bh/drogi_trendy.htm.
2. Hałas kolejowy. www.ios.edu.pl/bh/koleje.htm.
3. Informacja o realizacji zadań inspekcji ochrony środowiska w 2005 r. VI. Monitoring środowiska. 2. 6. Monitoring hałasu. www.bip.gios.gov.pl.
4. K u c h a r s k i R.: Zagrożenie i ochrona środowiska przed hałasem po wstąpieniu Polski do UE. W.: Skazenie środowiska pracy i bytowania w rolnictwie. Monografia IMW, Red. L. Solecki. Lublin, 2005, 81-105.
5. Presja motoryzacji na środowisko. Hałas komunikacyjny. Hałas drogowy – wskaźnik presji. www.ios.edu.pl/bh/presja.htm.
6. Zanieczyszczenie środowiska hałasem w świetle badań wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska w latach 2002-2004. Seria wydawnicza Biblioteka Monitoringu Środowiska. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, 2005.

Data otrzymania: 29.12.2008.

Adres Autora: 20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 2, Zakład Szkodliwości Fizycznych.