

15

WYKORZYSTANIE KRAJOBRAZÓW DŹWIĘKOWYCH W JAKOŚCIOWEJ OCENIE ŚRODOWISKA AKUSTYCZNEGO MIAST – PROPOZYCJA BADAŃ

15.1 OPIS PROBLEMU

W stosowanych metodykach oceny i prognozy zagrożenia hałasem mieszkańców w środowisku miejskim wykorzystywane są mapy akustyczne. Na ich podstawie wyznaczone są parametry charakteryzujące emisję akustyczną poszczególnych źródeł hałasu oraz propagacja dźwięku w środowisku. W wyniku tych działań uzyskuje się równoważny poziom dźwięku dla ustalonego czasu odniesienia oraz wyznaczane na jego podstawie długookresowe wskaźniki oceny hałasu.

W przedsięwzięciach zmierzających do kształtowania klimatu akustycznego w środowisku miejskim jako punkt wyjścia do identyfikacji stanu zagrożenia hałasem wykorzystuje się wskaźnik odnoszący się do liczby mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas (wskaźnik M) oraz zmienne wartości długookresowych dopuszczalnych poziomów dźwięku przyporządkowane do terenu związanego z jego przeznaczeniem (wskaźnik LDWN, LN).

W kolejnym kroku wyznaczane są miejsca tzw. konfliktów akustycznych. Procedura ta uwzględnia bardzo prosty podział hałasu ze względu na jego źródła oraz podział terenów podlegających ochronie przed hałasem ze względu na funkcję (np. tereny mieszkalne, usługowe, przemysłowe, itp.). W stosowanym podejściu oceny hałasu nie uwzględnia się znaczenia odbioru wrażeń akustycznych mieszkańców wywołanych źródłami dźwięku, w szczególności uwzględnienia m.in. parametrów czasowych i częstotliwościowych sygnałów akustycznych, rodzaju hałasu tła akustycznego, specyfiki miejsc działania źródeł oraz oczekiwań społeczności lokalnej. Ocena stanu akustycznego środowiska miejskiego na podstawie mapy akustycznej nie jest wystarczająca, ogranicza się ona tylko do wyznaczenia wskaźników opisujących poziomy dźwięków. W celu uwzględnienia zobiektywizowanych wrażeń akustycznych mieszkańców oraz uwzględnienie wpływu środowiska, badania w zakresie oceny akustycznej środowiska powinny być uzupełnione o dodatkowe informacje dotyczące np. struktury widmowej dźwięków, rodzaju hałasu, charakter źródeł, itd. Ze względu na multisensoryczny aspekt odbioru bodźców przez człowieka jednym z kluczowych

elementów jest rozpoznanie znaczenia czynników jakościowych w odbiorze dźwięków. Uwzględniając powyższe, istnieje uzasadniona potrzeba podjęcia rozszerzonych i pogłębionych badań nad opracowaniem efektywnego sposobu oceny i prognozy akustycznej środowiska miejskiego. Idea krajobrazów dźwiękowych orientuje badania na poszukiwanie w zamodelowanym układzie elementów ilościowej i jakościowej odpowiedzi sygnałów dźwiękowych pochodzących od źródeł. W tym kontekście, akustyczna ocena środowiska miejskiego polegać będzie na bezpośrednim włączeniu wrażeń psychoakustycznych odbioru dźwięków w badanie oceny i prognozowania zagrożenia hałasem społeczeństwa. Powiązanie wyników badań teoretycznych i eksperymentalnych w zakresie zastosowania krajobrazów dźwiękowych w ocenie środowiska miejskiego będzie podstawą opracowania nowego sposobu do realizowanych dotychczasowo badań.

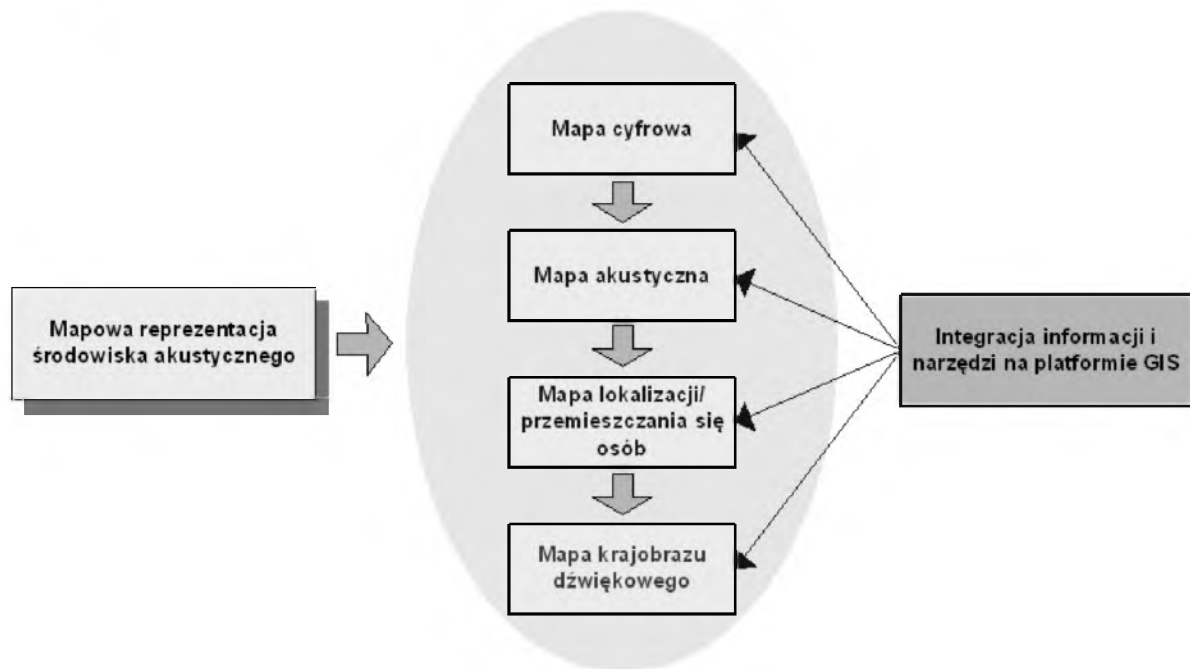
15.2 PROPOZYCJA BADAŃ ŚRODOWISKA AKUSTYCZNEGO MIAST

Oryginalność rozwiązania badawczego polega na przyjęciu jakościowego podejścia do oceny i prognozowania stanu akustycznego środowiska miejskiego. Istota tego podejścia polega na uwzględnieniu i bezpośrednim powiązaniu elementów odwzorowujących środowisko miejskie z psychoakustycznym stanem odbioru wrażeń akustycznych mieszkańców.

Rozpoznanie psychoakustycznych informacji odbioru wrażeń akustycznych od różnych źródeł stanowi kluczowy aspekt poznawczy w opracowaniu sposobu jakościowej oceny stanu akustycznego środowiska miejskiego [7].

Podjęcie badań w zakresie wykorzystania koncepcji krajobrazów dźwiękowych odnosić się będzie do poszukiwania relacji i zależności pomiędzy: elementami środowiska miejskiego – cechami źródeł dźwięku – mieszkańcami. Wspomaganie zadań w obszarze wykorzystania krajobrazów dźwiękowych orientuje badania na poszukiwanie w reprezentacji elementów środowiska ilościowej i jakościowej odpowiedzi sygnałów dźwiękowych pochodzących od źródeł. W proponowanym podejściu do oceny akustycznej środowiska zakłada się wykorzystanie koncepcji krajobrazów dźwiękowych w uzupełnieniu z informacjami pochodzącymi z mapy akustycznej dla potrzeb oceny i prognozowania środowiska akustycznego miast. W tym kontekście, akustyczna ocena środowiska miejskiego polegać będzie na bezpośrednim włączeniu wrażeń psychoakustycznych odbioru dźwięków w badanie oceny zagrożenia hałasem mieszkańców. Nowe, proponowane podejście do oceny akustycznej środowiska zakłada wykorzystanie koncepcji krajobrazów dźwiękowych w powiązaniu z informacjami pochodzącymi z mapy akustycznej (rys. 15.1) dla potrzeb oceny akustycznej środowiska miejskiego [5].

Wspomaganie zadań w proponowanej koncepcji ukierunkowane jest na mapowanie informacji opisujących środowisku akustycznym. Uwzględniając dotychczasowe rozwiązania w tym zakresie, mapa akustyczna odwzorowująca symulowany rozkład poziomu dźwięku w powiązaniu ze wskaźnikową oceną jakości akustycznej środowiska stanowić będzie punkt wyjścia do podjęcia badań nad oceną krajobrazów dźwiękowych.



Rys. 15.1 Sposób wspomagania zadań środowiska akustycznego z wykorzystaniem koncepcji krajobrazu dźwiękowego

Zaproponowane podejście wspomagania zadań w zakresie modelowego odwzorowania krajobrazu dźwiękowego pozwoli w zintegrowany sposób realizować również zadania wspomaganie planowania przestrzennego na terenach zurbanizowanych. W związku z powyższym, za istotny element badań przyjmuje się opracowanie psychoakustycznego modelu narażenia na hałas, który stanowić będzie uproszczoną reprezentację reakcji akustycznych na oddziaływanie różnych źródeł dźwięku. Zaproponowana koncepcja zastosowania krajobrazów dźwiękowych stanowi obszar zrównoważonego rozwoju miast poprzez poszukiwanie zależności pomiędzy aspektami środowiskowymi, ekonomicznymi i społecznymi.

Znane wyniki badań w zakresie poznania percepcji słuchowej wskazują, że dla słuchaczy istotne jest rozpoznanie cech i właściwości źródeł generowania dźwięków, a nie ocena cech dźwięków środowiskowych [1]. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami w zakresie percepcji słuchowej dźwięki pochodzące od źródeł mają zawartość informacyjną i semantyczną, których rozpoznanie przez ośrodek narządu słuchu kojarzone jest z rodzajem źródła, w odniesieniu do jakości odczuwanych wrażeń akustycznych.

Ze względu na multisensoryczny aspekt odbioru bodźców przez człowieka jednym z kluczowych elementów badań będzie opracowanie zbioru sygnałów informacji docierających do odbiorców. W szczególności, informacje w postaci sygnałów akustycznych występować będą w różnych konfiguracjach i relacjach z informacjami postrzeganymi przez inne zmysły. Zgodnie z proponowaną koncepcją istotne będzie w podejmowaniu zadań redukcji hałasu zidentyfikowanie jakościowych cech dźwięku w powiązaniu z ilościowym poziomem zagrożenia hałasem. W tym względzie, zidentyfikowane nieprzyjemne i niepożądane dźwięki oraz zakłócające zjawiska dźwiękowe w środowisku podlegać powinny eliminacji.

W wielu przypadkach, na funkcjonujących terenach zurbanizowanych występują dominujące i niepożądane źródła dźwięku, których redukcja spowodować może zmniejszenie uciążliwości hałasowej, jednak nie zapewni pożądanych wrażeń akustycznych. Rozpoznanie specyfiki źródeł występujących w środowisku miejskim ze względu na ich cechy, parametry działania, zmienność przemieszczania się i emisji w czasie stanowi jeden z podejmowanych problemów badawczych. Rozpoznanie natury i specyfiki działania źródeł, w zależności od występującej sytuacji akustycznej pozwala na wprowadzenie do analizowanego środowiska dodatkowych (przyjaznych) źródeł dźwięku, których działanie w zależności od funkcji użytkowych i sposobu zagospodarowania przestrzeni wywoła pozytywne wrażenia psychoakustyczne.

Zakłada się w pierwszym przybliżeniu wykorzystanie metod jakościowych w ocenie akustycznej środowiska na podstawie opracowanej metodyki. Zróżnicowane zasoby informacyjne o charakterze jakościowym pozyskane z badanego środowiska wymagać będą oszacowania. Zastosowana metodyka badań uwzględniać powinna również prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń akustycznych typowych źródeł dźwięku w środowisku dla potrzeb wyznaczenia oceny krajobrazu dźwiękowego. Ze względu na charakter zróżnicowania występowania źródeł dźwięku oraz specyfiki krajobrazów dźwiękowych na różnych terenach zurbanizowanych zasadne będzie w dalszej kolejności dokonanie klasyfikacji informacji wywołujących emocje pozytywne i negatywne.

Różnice pomiędzy wartościami ocen o zabarwieniu pozytywnym i negatywnym wskazywać będzie na stopień atrakcyjności krajobrazu dźwiękowego. Możliwe w tym względzie staje się w konsekwencji wyznaczenie wskaźnika uciążliwości krajobrazu jako stosunku informacji negatywnej do informacji pozytywnej. Należy zaznaczyć, że informacja określać może wartość i rodzaj emocji jakie krajobraz dźwiękowy wywołuje u mieszkańców. Interdyscyplinarność proponowanego podejścia do badań wykazuje na istotne powiązanie koncepcji krajobrazów dźwiękowych z procesem planowania przestrzennego terenów zurbanizowanych. Kształtowanie środowiska akustycznego terenów zurbanizowanych rozpatrywać można w kategorii przyporządkowanych funkcji użytkowych terenom, które podlegać będą zagospodarowaniu. W tym procesie mamy do czynienia z zapewnieniem odpowiedniej funkcjonalności terenu, przy założonych ograniczeniach i wymaganiach parametrów akustycznych. Funkcja użytkowa terenu determinuje jego przeznaczenie związane z ustaleniem na nim odpowiednich obiektów infrastruktury (m.in. budynki mieszkalne, obiekty przemysłowe, drogi), które odpowiadają zróżnicowanym aktywnościom społeczeństwa. W ogólnym podejściu włączenie do procesu planowania przestrzennego zagadnienia krajobrazu dźwiękowego skutkuje w ogólności dwoma przypadkami [2]:

- planowanie przestrzenne obejmujące tereny niezagospodarowane – wówczas kształtowanie środowiska akustycznego na danym terenie nie jest zależne od: ustalonych struktur przestrzenno-funkcjonalnych, lokalizacji źródeł dźwięku, przebiegu ciągów komunikacyjnych, czy też przebiegiem granic funkcjonalności terenu,
- planowanie przestrzenne obejmujące tereny już zagospodarowane – kształtowanie

środowiska akustycznego uwarunkowane jest wieloma zmiennymi zależnymi m.in. lokalizacją obiektów, rodzajem i charakterem źródeł dźwięku, infrastrukturą, rodzajem prowadzonej aktywności przez społeczeństwo. W tym przypadku, ze względu występowanie licznych uwarunkowań w środowisku wdrażanie idei krajobrazów dźwiękowych staje się często ograniczone.

Kształtowanie pożądanych wrażeń akustycznych istotnie jest związane z procesem planowania przestrzennego, w którym uwzględnienie zadań ustalania przebiegu granic terenów użytkowych ze względu na charakter oddziaływania źródeł dźwięku jest możliwe przez przyjęcie następującego sposobu postępowania:

- kształtowanie krajobrazu dźwiękowego ze względu na specyfikę miejsc przebywania społeczeństwa (np. miejsca zamieszkania, miejsca sportu i rozrywki, parki, centra handlowe),
- kształtowanie krajobrazu dźwiękowego pod kątem pożądanych wrażeń akustycznych podczas prowadzenia tzw. spacerów dźwiękowych przy przemieszczaniu się najczęściej mieszkańców przez tereny zurbanizowane o różnym przeznaczeniu.

Różnym funkcjom użytkowym odpowiadać powinno ustalenie przebiegu granic oddzielających graniczące ze sobą tereny funkcjonalne. W tym względzie przedmiotem badań będzie również uwzględnienie przebiegu granic terenów zurbanizowanych w zgodności ze zmiennością przestrzenną krajobrazu dźwiękowego. Optymalnym rozwiązaniem w kształtowaniu środowiska akustycznego będzie przyporządkowanie przestrzenne zmienności krajobrazu dźwiękowego funkcjom użytkowym terenów, z uwzględnieniem sposobu zagospodarowania. Tego typu podejście często zestawione powinno być z ograniczeniami przestrzenno-funkcjonalnymi, np. układem budynków, siecią dróg, terenami rekreacyjnymi, terenami przemysłowymi [6].

15.3 PLANOWANY SPOSÓB REALIZACJI BADAŃ

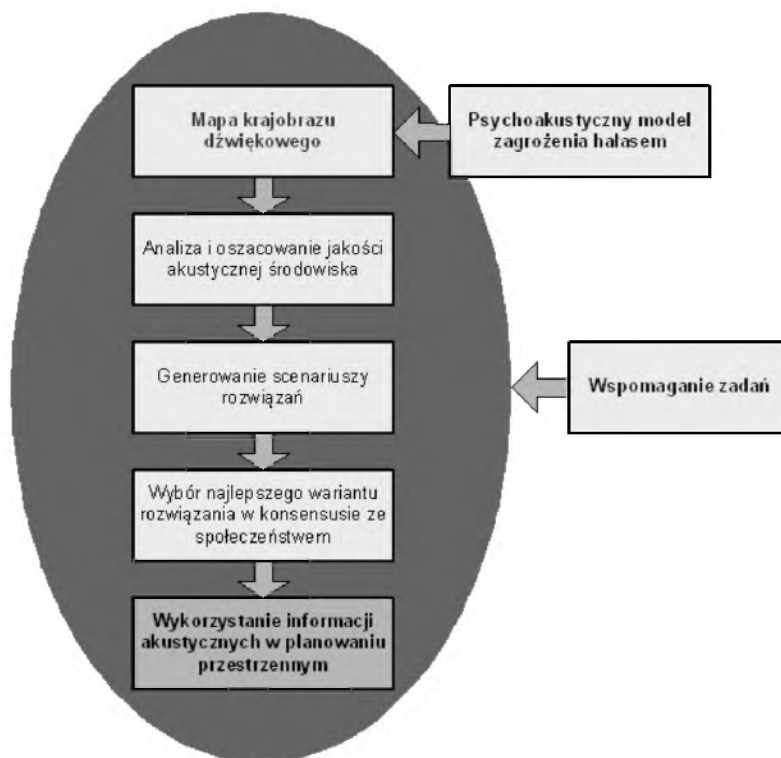
Przedstawiona koncepcja wykorzystania krajobrazów dźwiękowych w badaniach środowiska akustycznego miast zakłada w szerszym zakresie wykorzystanie rozproszonych zasobów informacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem psychoakustycznego aspektu zagrożenia hałasem. Pozyskiwane zasoby informacyjne ze środowiska o charakterze akustycznym i nie akustycznym powinny zostać sklasyfikowane i uporządkowane. W ramach proponowanej koncepcji badań krajobrazów dźwiękowych poszukiwane będą poza ankietowe sposoby pozyskiwania informacji ze społeczeństwa w zakresie przeprowadzenia oceny i prognozy stanu akustycznego środowiska miejskiego. Złożoność i skomplikowany charakter podjętego problemu wymaga opracowania metodyk postępowania wykorzystujących opis środowiska akustycznego dla potrzeb jego oceny jakościowej. W tym celu zakłada się przeprowadzenie badań teoretycznych i eksperymentalnych.

Propozycja zastosowania idei krajobrazów dźwiękowych orientuje badania na poszukiwanie dla reprezentowanego układu elementów środowiska ilościowej i jakościowej odpowiedzi sygnałów dźwiękowych pochodzących ze źródeł. Zgodnie z powyższym, badania teoretyczne w pierwszej fazie ukierunkowane będą na rozpoz-

nianie istoty zasobów informacyjnych w zakresie psychoakustycznej identyfikacji środowiska miejskiego zagrożonego hałasem oraz na usystematyzowaniu i klasyfikacji zbiorów opisujących stan jakościowy środowiska akustycznego.

W kolejnej fazie badania teoretyczne koncentrować się będą na opracowaniu metodyki zintegrowanego sposobu wspomaganie zadań oceny i prognozowania zagrożenia środowiska hałasem z wykorzystaniem koncepcji krajobrazów dźwiękowych.

Badania o charakterze eksperymentalnym polegać będą w ogólności na opracowaniu metodyki postępowania dla potrzeb pozyskiwania odpowiednich informacji akustycznych ze środowiska miejskiego za pomocą stosowanej aparatury pomiarowej. Istnieje w tym względzie potrzeba przeprowadzenia wielopunktowych pomiarów czasowych w celu pozyskania zbiorów danych/informacji w relacjach: źródła-odbiornik. Badania w tym zakresie wymagać będą również opracowania sposobu identyfikacji i selekcji cech dźwięków. Dodatkowo, zakłada się, że badania eksperymentalne będą prowadzone w warunkach laboratoryjnych dla wybranych grup mieszkańców przy zastosowaniu symulowanej generacji źródeł dźwięku.



Rys. 15.2 Wspomaganie zadań planowania przestrzennego z wykorzystaniem mapy krajobrazu dźwiękowego

Otrzymane wyniki z badań eksperymentalnych będą podstawą klasyfikacji i waloryzacji krajobrazów dźwiękowych zorientowanych na występowanie w środowisku miejskim typowych źródeł dźwięku. Zweryfikowane eksperymentalnie wyniki badań krajobrazów dźwiękowych stanowić będą punkt wyjścia do opracowania propozycji wskaźnikowej oceny środowiska akustycznego. Wskaźnikowa ocena środowiska miejskiego w ujęciu kryteriów akustycznych uwzględniać powinna obiektywizowany aspekt zagrożenia hałasem mieszkańców.

Zadania wspomaganie kształtowania środowiska akustycznego dla potrzeb planowania przestrzennego mogą być wspomagane narzędziowo, dla których istotne znaczenie stanowią będą informacje zapisane na mapie krajobrazu dźwiękowego (rys. 15.2). Wygenerowana mapa krajobrazu dźwiękowego umożliwi wspomaganie m.in. zadań w obszarze:

- analizy i oszacowania jakości akustycznej środowiska,
- generowania scenariuszy rozwiązań zagospodarowania terenów ze względu na występujące kryteria,
- wyboru najlepszego rozwiązania w zakresie sposobu kształtowania środowiska akustycznego terenów zurbanizowanych w porozumieniu z mieszkańcami.

15.4 ZAKŁADANE EFEKTY BADAŃ I ZNACZENIE WDROŻENIA PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA

Włączenie koncepcji krajobrazów dźwiękowych do oceny środowiska akustycznego miast spowoduje w istotny sposób zasilenie danych/informacji środowiskowych o dodatkowe jakościowe zasoby informacyjne. Wymiernym efektem podjętych badań będzie opracowanie sposobu oceny środowiska akustycznego z wykorzystaniem psychoakustycznego modelu narażenia mieszkańców na hałas dla zmiennych uwarunkowań środowiska miejskiego. Powiązanie wyników badań teoretycznych i eksperymentalnych w zakresie zastosowania krajobrazów dźwiękowych w ocenie jakościowej środowiska miejskiego będzie następnie podstawą opracowania nowego sposobu w realizowanych dotychczasowo badaniach oceny środowiska akustycznego.

Ważnym osiągnięciem proponowanych badań będzie opracowanie wskaźnikowej oceny akustycznej społeczeństwa w środowisku miejskim uwzględniająca psychoakustyczny model mieszkańców narażenia na hałas. Planowanie przestrzenne realizowane na terenach zurbanizowanych i uwzględniające ideę krajobrazów dźwiękowych w poszczególnych obszarach zagospodarowania wpisuje się w zasadę zrównoważonego rozwoju miast. Skorygowanie dotychczasowo stosowanej oceny zagrożenia hałasem miast przyczynić się może do wprowadzenia modyfikacji zapisów w procesie planowania przestrzennego, ze względu na wprowadzenie „jakościowych” parametrów funkcji użytkowych terenów.

Zagadnienie kształtowania środowiska miejskiego zagrożonego hałasem źródeł dźwięku stanowi ważny i aktualny problem badawczy. Podjęta problematyka charakteryzuje się interdyscyplinarnym znaczeniem, ponieważ zastosowanie proponowanej koncepcji badań może powodować skutki w obszarach:

- środowiska,
- społecznym,
- rozwiązań technicznych,
- ekonomicznym.

W szczególności, podjęcie zakładanych badań obejmuje w sposób zintegrowany relacje pomiędzy następującymi obszarami środowiska [3]:

- społecznym – zadania identyfikacji krajobrazów dźwiękowych orientowane będą na zobiektywizowane wrażenia akustyczne społeczeństwa,
- rozwiązań technicznych – rozwiązania kształtowania środowiska i redukcji hałasu wynikać powinny z oceny akustycznej społeczeństwa,
- ekonomicznym – tworzenie zadań w programach ochrony środowiska wynikać powinny z oceny i prognozy akustycznej,
- funkcjonalno- użytkowym – bezpośrednie połączenie zadań zastosowania krajobrazów dźwiękowych z zadaniami planowania przestrzennego w środowisku.

Proponowane podejście do oceny zagrożenia akustycznego w środowisku racjonalnie uzasadnia tworzenie zadań programu ochrony środowiska przed hałasem, w konsensusie z wrażeniami odbioru dźwięków przez społeczeństwo. Prognozowanie stanu akustycznego środowiska z wykorzystaniem krajobrazów dźwiękowych daje możliwość skutecznego wspomaganie kształtowania środowiska akustycznego przy założonych technicznych i finansowych środkach redukcji hałasu. Uwzględnienie interdyscyplinarnego podejścia w badaniu środowiska akustycznego terenów zurbanizowanych z wykorzystaniem specyfiki oddziaływania źródeł dźwięku orientuje zadania redukcji hałasu nie tylko na obniżenie ponadnormatywnego hałasu do wartości dopuszczalnych, ale również na uwzględnienie w działaniach „wyciszeniowych” aspektów związanych z charakterem klimatu akustycznego danego miejsca oraz ocen obiektywnych mieszkańców.

Nowe podejście w tym obszarze badań wymaga określenia na nowo sposobu identyfikacji zagrożenia hałasem, czy też oszacowania oceny uciążliwości akustycznej. Podjęcie badań w obszarze włączenia wrażeń dźwiękowych do oceny jakości akustycznej rozszerzają istotnie podejście do problemu zagrożenia hałasem w środowisku miejskim. Weryfikacja praktyczna zastosowania proponowanego rozwiązania stanie się przesłanką do podjęcia zaawansowanych badań nad opracowaniem wskaźników charakteryzujących stan jakości akustycznej środowiska. Ocena akustyczna środowiska miejskiego z uwzględnieniem modelu psychoakustycznego zagrożenia hałasem będzie podstawą jego waloryzacji. Waloryzacja terenów zurbanizowanych staje się ważnym zagadnieniem w przeprowadzeniu systematyki i klasyfikacji krajobrazów dźwiękowych, ze względu na podobieństwo występowania wrażeń dźwiękowych dla typowych miejsc miast.

Wdrażanie koncepcji krajobrazów dźwiękowych na terenach zurbanizowanych w powiązaniu z zadaniami planowania przestrzennego stanowi efekt synergii w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju miast. Głównym zadaniem planowania przestrzennego jest wskazywanie optymalnego wykorzystania przestrzennie zróżnicowanych cech obszaru dla osiągnięcia celów rozwojowych, ustalenie rozmieszczenia w przestrzeni i koordynacja w czasie działań rozwojowych, pozwalające na uzyskanie efektu synergii tych działań i jednocześnie zachowanie tych cech terytorium, które wymagają ochrony i gwarantują tworzenie podstaw trwałego i zrównoważonego rozwoju [3].

Najbardziej efektywne działania w zakresie minimalizacji hałasu powinny być realizowane na możliwie wczesnym etapie podjęcia prac planistycznych, gdyż tylko

wówczas występują największe możliwości wpływu kształtowania klimatu akustycznego w środowisku. W tym kontekście samorzędy gmin sporządzając studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz plany obszarów funkcjonalnych powinny w sposób ciągły monitorować wytyczne i zmienne akustyczne. Uwzględnienie oceny zagrożenia hałasem w wykorzystaniu modelu psychoakustycznego w procesie planowania przestrzennego pozwoli na wygenerowanie prognozy zagrożenia hałasem populacji ludności, co istotnie związane będzie z oszacowaniem skutków finansowych związanych z wymaganą redukcją hałasu.

PODSUMOWANIE

Podjęta problematyka oceny narażenia na hałas mieszkańców na terenach zurbanizowanych ukierunkowuje prowadzenie badań na identyfikację i ocenę czynników/ cech jakościowych środowiska. Przedstawiona propozycja badań zakłada wykorzystanie idei krajobrazów dźwiękowych dla potrzeb poszukiwania równowagi akustycznej pomiędzy wrażeniami percepcji dźwięku mieszkańców i parametrami/cechami akustycznymi źródeł.

W proponowanym podejściu przyjęto, że opracowany sposób oceny jakości akustycznej środowiska koncentrować się będzie na odbiorze wrażeń akustycznych odbiorców – mieszkańców. Jednym z podstawowych elementów opracowanego sposobu będzie uwzględnienie czynników i relacji pomiędzy źródłami dźwięku oraz odbiorcami w środowisku. W tym celu zakłada się opracowanie modelu psychoakustycznego mieszkańców, który wykorzystany zostanie do obiektywnej oceny jakości wrażeń akustycznych w środowisku. W ramach przedstawionej propozycji badań zakłada się wspomaganie zadań oceny jakości akustycznej mieszkańców w środowisku z wykorzystaniem mapowania informacji środowiskowych i mieszkańców narzędziami klasy GIS. Przyjmuje się w ramach realizowanych zadań opracowanie wskaźnika oceny jakości akustycznej środowiska dla potrzeb waloryzacji krajobrazów dźwiękowych na Obszarach zurbanizowanych.

LITERATURA

- 1 Klawiter A., Preis A.: Hearing perception of objects. Sketch of the theory along with test. Psychological tests, issue 14. Institute of Psychology SAP, (2006).
- 2 Paszkowski W.: Aspects of relation of spatial planning with the acoustic map. Zimowa Szkoła Zwalczania Zagrożeń Wibroakustycznych, Szczyrk 2011.
- 3 Paszkowski W.: Element of spatial planning in designing of acoustic environment on urban areas. Management systems in production engineering, scientific and technical quarterly Nr 3 (3), 2011.
- 4 Paszkowski W.: Shaping of soundscapes in designing of acoustic environment of cities. XL Zimowa Szkoła Zwalczania Zagrożeń, Szczyrk 2012.
- 5 Paszkowski W.: Supporting the design of acoustic environment in spatial planning in urban areas, Proceedings of the Acoustics 2012 Nantes Conference, (2012).

- 6 Paszkowski W.: Psychoacoustic aspects of shaping city soundscapes. Internoise Congress USA, bibliogr. 8 poz., 1-8 (2012).
- 7 Paszkowski W.: Próba identyfikacji jakości akustycznej w środowisku miejskim. 59 Otwarte Seminarium Akustyczne (OSA), Poznań-Boszkowo, 191-194 (2012).

WYKORZYSTANIE KRAJOBRAZÓW DŹWIĘKOWYCH W JAKOŚCIOWEJ OCENIE ŚRODOWISKA AKUSTYCZNEGO MIAST – PROPOZYCJA BADAŃ

Streszczenie: Stosowana ilościowa ocena narażenia na hałas mieszkańców nie uwzględnia wpływu jakościowych czynników na percepcję dźwięku. Stosowane badania nad uwzględnieniem znaczenia i wpływu zróżnicowanych czynników jakościowych na percepcję dźwięku opierają się z reguły na metodach ankietowych. Nowe podejście kształtowania środowiska akustycznego zakłada uwzględnienie zobiektywizowanych cech percepcji dźwięku w połączeniu z ilościową oceną narażenia na hałas. Ważnym aspektem w nowym podejściu staje się reprezentacja subiektywnej oceny odbioru wrażeń akustycznych przez mieszkańców w sposób obiektywny. Punktem wyjścia do opracowania nowego podejścia będzie wykorzystanie idei krajobrazów dźwiękowych dla potrzeb kształtowania jakości akustycznej środowiska.

Słowa kluczowe: Percepcja dźwięku, krajobraz dźwiękowy, środowisko akustyczne, jakościowa ocena środowiska

USING OF SOUNDSCAPES IN ACOUSTIC ENVIRONMENT QUALITY OF TOWNS – PROPOSAL OF RESEARCH

Abstract: Quantitative assessment of the exposure of the inhabitants to noise does not comprise the influence of qualitative factors of perception of sound. Basically, the research on qualitative aspects of noise is conducted with the use of questionnaires. New approach to designing acoustic environment assumes taking into account objectivised features of noise perception combined with quantitative assessment of exposure. The key aspect in the new approach is representation of subjective assessment of reception of acoustic impressions by the inhabitants in the objective way. The starting point for development of the new approach is the use of idea of sound landscapes for the needs of shaping the quality of acoustic environment.

Key words: Perception of sound, soundscape, acoustic environment, quality of acoustic environment

dr inż. Waldemar PASZKOWSKI
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Waldemar.Paszkowski@polsl.pl