

Jan FILIPCZYK, Robert WIESZAŁA

METODY OCENY ODDZIAŁYWANIA TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO NA ŚRODOWISKO

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki analizy przydatności stosowanych metod do oceny oddziaływania transportu samochodowego na środowisko przyrodnicze w aspekcie oceny ogólnych kosztów transportu. Przedstawiono problemy z właściwą oceną systemów transportowych wynikające z niedokładności stosowanych metod badawczych.

PRICING METHODS OF INFLUENCE ON ENVIRONMENT THE MOTOR

Summary. Analyses in article were introduced the practical methods to opinion the on natural environment the motor in aspect of opinion of general haulages. The problems were introduced with proper opinion of forwarding systems consequential with inaccuracy of practical investigative methods.

1. WPROWADZENIE

Prawidłowa ocena oddziaływania systemu transportu samochodowego na środowisko przyrodnicze oraz inne sfery działalności człowieka jest niezwykle istotna zarówno w projektowaniu inwestycyjnym związanym z transportem samochodowym, porównaniach efektywności różnych środków transportu, jak i planowaniu kierunków zmian w systemie transportowym jako podsystemie systemu gospodarczego.

Szkodliwe oddziaływanie transportu samochodowego na środowisko przejawia się w wielu formach i w różnym nasileniu. Najistotniejszymi przejawami tego wpływu transportu na środowisko są:

- zajmowanie terenu i odbieranie glebie jej produkcyjnej funkcji,
- wyczerpywanie nieodnawialnych surowców zużywanych przez transport,
- zużywanie tlenu zawartego w powietrzu,
- zanieczyszczanie atmosfery,
- zanieczyszczanie wód powierzchniowych i podziemnych,
- pobór wody,
- zmiana stosunków wodnych wskutek powstawania i modernizacji powiązań transportowych,
- likwidacja terenów zielonych,
- zatrucie roślin szkodliwymi substancjami,
- szkody wyrządzane zwierzęm w ruchu środków transportu oraz zmiana ich miejsc bytowania,
- wypadki śmiertelne, obrażenia i różne choroby powodowane przez transport,

- pogarszanie warunków życia ludzi w sieci osadniczej, szkody wyrządzone zabytkom kultury materialnej.

Oddziaływanie transportu samochodowego można rozpatrywać zarówno w kategoriach fizycznych, np. bezpośrednia emisja zanieczyszczeń, hałasu itp., oraz w kategoriach kosztów związanych z oddziaływaniem na środowisko.

Problem oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze występuje przy ogólnej ocenie funkcjonowania transportu samochodowego na określonym terenie, ocenie elementów infrastruktury transportu, np. lokalizacji dróg, obiektów obsługi samochodów, stacji paliw, a także ocenie inwestycji powodujących zwiększenie intensywności ruchu samochodów, np. lokalizacja centrów handlowych, terminali innych systemów transportowych.

Celem pracy jest analiza przydatności istniejących metod oceny oddziaływania na środowisko do oceny transportu samochodowego.

2. METODY BEZPOŚREDNIE BADANIA ODDZIAŁYWANIA TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Metody bezpośredniego badania wpływu transportu samochodowego na środowisko przyrodnicze są stosowane w ocenie oddziaływania istniejących szlaków komunikacyjnych oraz infrastruktury związanej z zapleczem motoryzacyjnym.

W badaniach bezpośrednich można określić w odniesieniu do natężenia ruchu, rodzaju pojazdów, odległości od badanego obiektu poziom emisji hałasu, ilość emitowanych gazów w atmosferze, ilość pyłu zawieszonego, zawartość szkodliwych substancji w glebie i wodach. Dla obiektów obsługiwanego można określić natężenie ruchu wynikające z lokalizacji obiektu, emisję cząstek stałych i gazów, emisję hałasu, zrzutu ścieków. Badania tego typu nie tylko dostarczają informacji niezbędnych do oceny oddziaływania na środowisko konkretnego obiektu, ale pozwalają także na opracowanie baz danych zawierających informacje dotyczące sposobu oddziaływania poszczególnych elementów systemu transportu samochodowego na środowisko.

Do grupy metod badań bezpośrednich można zaliczyć także badania laboratoryjne i eksperymenty przeprowadzane dla różnych warunków eksploatacji. W warunkach tych można dla konkretnych grup pojazdów wyznaczyć emisję szkodliwych związków zawartych w spalinach, emisję hałasu, zużycie opon i okładzin ciernych, zużycie nawierzchni drogowych, zużycie paliwa.

Analizując historię eksploatacji pojazdu można określić zużycie materiałów eksploatacyjnych i ilość powstających odpadów w postaci olejów przetworzonych, płynów chłodniczych i hamulcowych, złomu metalowego i odpadów tworzyw sztucznych.

Analiza stosowanych technologii obsługiwanego pozwala na określenie energochłonności i materiałochłonności procesów technologicznych oraz ilości powstających produktów ubocznych, w tym gazów, pyłów, ścieków i odpadów stałych.

Na podstawie badań bezpośrednich można określić także ilość kolizji drogowych i wpływ na środowisko oraz ilość odpadów powstających po wycofaniu samochodów z eksploatacji.

3. METODY WYCENY STRAT W ŚRODOWISKU SPOWODOWANYCH PRZEZ TRANSPORT SAMOCHODOWY

Jedną z grupy metod oceny wpływu transportu samochodowego na środowisko przyrodnicze jest ocena kosztów strat. Prawidłowy sposób wyceny strat jest szczególnie istotny przy stosowaniu zasady w polityce ochrony środowiska „sprawca płaci” [1]. Można wyróżnić metody polegające na określeniu wielkości strat w oparciu o szacowanie nakładów niezbędnych na zniwelowanie skutków bezpośrednich działalności transportowej oraz metody oceny pośredniej.

Do podstawowych metod wyceny wpływu transportu samochodowego w pracy [1] zaliczono:

- metodę kosztu podróży, polegającą na wycenie dobra środowiskowego poprzez wydatki związane z podróżą,
- metodę cen przyjemności, uwzględniającą wpływ środowiska na wycenę nieruchomości, poziom płac itp.,
- metodę kosztu choroby, polegającą na określeniu korzyści ekonomicznych wynikających z poprawy zdrowia,
- metodę efektów produkcyjnych, uwzględniającą wpływ środowiska na wyniki produkcyjne, koszty i wielkości zysków jednostek gospodarczych,
- metodę unikania, polegającą na szacowaniu kwot, jakie ludzie gotowi są zapłacić w celu powstrzymania degradacji lub przywróceniu pierwotnego stanu środowiska,
- metodę wyceny warunkowej, opartej na oszacowaniu gotowości płacenia za korzyści środowiska oraz akceptacji pewnej sumy, jako rekompensaty start w jakości środowiska.

W pracy [1] dodatkowo wyodrębniono:

- metodę oddziaływanie-skutek,
- metodę odtworzeniową, określającą koszty działania, jakie muszą być poniesione w celu zastąpienia lub odtworzenia elementu środowiska,
- metodę wskaźników,
- metody eksperymentowe.

Ocena strat w środowisku polegająca na ocenie kosztów niezbędnych dla zniwelowania skutków bezpośredniego oddziaływania powinna obejmować nakłady związane z budową i eksploatacją obiektów ochronnych, np. ekranów akustycznych, systemów oczyszczania wód z zanieczyszczeń ropopochodnych, systemów ochrony zwierzyny leśnej, jak również kosztów związanych ze stosowaniem stref ochronnych związanych z nadmierną koncentracją szkodliwych substancji w powietrzu czy natężeniem hałasu. Metoda ta nie obejmuje nie pokrytych kosztów środowiska związanych ze stopniową kumulacją zanieczyszczeń poza strefami ochronnymi czy utrudnienia dla innych członków społeczeństwa. Warunkiem prawidłowej wyceny działań bezpośrednio zabezpieczających środowisko jest poprawne określenie ich zakresu, np. parametrów technicznych ekranów akustycznych, wielkość stref ochronnych, na podstawie wiedzy zdobytej w badaniach bezpośrednich i modelowych laboratoryjnych. Metoda ta może być stosowana zarówno do oceny oddziaływania na środowisko istniejącej, jak i planowanej infrastruktury transportowej.

Metody pośrednie mogą mieć zastosowanie przy ogólnej ocenie oddziaływania transportu na środowisko.

4. STRATY W ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM JAKO ELEMENT KOSZTÓW TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO

Koszty transportu można rozpatrywać w dwóch grupach:

- kosztów pokrywanych przez użytkownika,
 - kosztów nie przenoszonych na użytkownika.
- Do grupy pierwszej można zaliczyć:
- koszty związane z infrastrukturą transportową,
 - koszty eksploatacji infrastruktury,
 - koszty eksploatacji środków transportu, w tym koszty użytkowania i obsługiowania,
 - koszty środowiska naturalnego ponoszone przez użytkowników,
 - koszty amortyzacji środków transportu.

Koszty nie przenoszone na użytkownika, nazywane kosztami zewnętrznymi, określane są jako:

- wyczerpywanie nieodnawialnych zasobów naturalnych,
- nie pokryte koszty infrastruktury,
- koszty interakcji podmiotów w otoczeniu systemu transportowego,
- nie pokryte koszty środowiska naturalnego związane także z pozaużytkową wartością istnienia.

Właściwa identyfikacja kosztów strat ekologicznych jest niezbędna przy ocenie zintegrowanej efektywności ekonomicznej, ekologicznej i społecznej określanej jako [2]:

$$E_{\text{eer}} = \frac{P + S_e + K_e}{N + N_e + N_s}$$

gdzie:

- P – efekt ekonomiczny,
- N – nakład na efekt ekonomiczny,
- N_e – nakład na efekt ekologiczny,
- N_s – nakład na efekt społeczny,
- S_e – efekt ekologiczny, w tym straty, które nie wystąpią w wyniku poniesionych nakładów,
- K_s – korzyści społeczne.

Wskaźnikiem oceny oddziaływania transportu na środowisko, w tym oceny planowanych inwestycji związanych z infrastrukturą transportu, może być wskaźnik efektywności ekologicznej definiowany jako:

$$E_{\text{eko}} = \frac{S_e}{N_e}$$

gdzie:

$$S_e = K_o - T_s$$

K_o – korzyści ekologiczne, w tym straty, które nie wystąpią w wyniku poniesionych nakładów,

T_s – straty w środowisku, które wystąpią mimo poniesionych nakładów.

Prawidłowe oszacowanie kosztów związanych z oddziaływaniem transportu na środowisko ma zatem istotne znaczenie także dla oceny korzyści wynikających z nakładów związanych z ekologią.

5. PODSUMOWANIE

Oddziaływanie transportu samochodowego na środowisko można tylko częściowo opisać parametrami o wartościach mierzalnych lub policzalnych. Znajomość fizycznych zależności pomiędzy warunkami eksploatacji a powstawaniem czynników wpływających bezpośrednio na środowisko jest istotna nie tylko dla rozwoju technologii zapewniającej ograniczenie szkodliwych oddziaływań, ale pozwala także na wiarygodną ocenę niemierzalnych oddziaływań na środowisko.

Podstawowym błędem, jaki można popełnić przy ocenie wpływu transportu na środowisko, jest ograniczenie się wyłącznie do oceny jednej z grup parametrów lub ferowanie ocen nie popartych rzetelnymi badaniami.

W ocenach kosztów związanych ze stratami w środowisku przyrodniczym mogą wystąpić problemy przy oddzieleniu kosztów powstałych jako wynik działania transportu samochodowego od kosztów wynikających ze strat spowodowanych innymi dziedzinami działalności człowieka. Zachodzi obawa, że koszty związane z występującymi stratami mogą być przewartościowane, natomiast wartość kosztów nie występujących jako skutek działalności transportu samochodowego niedowartościowana.

Literatura

1. Gronowicz J.: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2003, s. 351-360.
2. Piątek W. : Aspekty ekonomiczne w ochronie środowiska. Tom 7. Zarządzanie środowiskiem, red. Nowak Z.. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001, s. 95-108.

Recenzent: Dr hab. inż. Andrzej Wyciślik prof. Politechniki Śląskiej

Abstract

It is possible influence on environment motor only partly to describe with parameters about measurable values or countable. The acquaintance of physical dependences among service conditions and formation the influencing factors on environment is essential not only directly for the development of technology the limitation the harmful influences, but it permits on credible opinion no measurable the influences on environment also.

The basic mistake was it been possible was to commit near opinion the influences of transportation on environment what the limitation is oneself exclusively to opinion one from groups of parameters or it supported the making the opinions the reliable investigations.

Workings from consequential with due with different fields of the activity losses costs the motor in of costs connected with losses in natural environment opinions can step out formed problems near separation costs as result. The fear sets that the connected with occur-rent losses costs can be revalue, however the value of costs it occur-rent as result of activity of motor transportation.