

ASPEKTY EKOLOGICZNE JAKO STYMULATORY SPRZEDAŻY SAMOCHODÓW

ECOLOGICAL ASPECTS AS OVERALL CAR SALES STIMULATORS

Kamila ZAGAJEWSKA, Artur HASIUK
Uniwersytet Zielonogórski

Streszczenie:

W publikacji podjęto próbę wykazania związku pomiędzy działaniami mającymi na celu ograniczenie zanieczyszczeń środowiska, powstałych przy produkcji, eksploatacji i gospodarką odpadów a popytem na samochody, które identyfikuje się jako ekologiczne.

Słowa kluczowe: *ochrona środowiska, samochody ekologiczne, napędy hybrydowe, sprzedaż samochodów, zachowania konsumentów*

Keywords: *environment, green cars, hybrids, car sales, consumer behavior*

WPROWADZENIE

W XXI wieku samochód stał się nieodzownym elementem egzystencji. Jednocześnie ludzkość staje się bardziej świadoma zagrożeń, jakie z tego faktu wynikają. Mając na uwadze tempo, w jakim przybywa samochodów w skali globalnej, zaczęto wprowadzać coraz to nowe, surowe normy i zasady, których celem jest ochrona ziemi przed „śmiertelnymi” zanieczyszczeniami, a w konsekwencji zagaładą.

W Europie zachodniej pierwsze działania zmierzające w kierunku ochrony środowiska przed niekorzystnym wpływem transportu podjęto w latach siedemdziesiątych XX wieku, gdzie pojawiła się norma ECE 15/01 stworzona przez Europejską Komisję gospodarczą (Economic Commission for Europe). Zakładała ona dopuszczalną emisję szkodliwych związków do atmosfery przez pojazdy i była oparta na miejskim cyklu jezdnym. Dopuszczalny poziom emisji spalin ograniczano stopniowo do 1982 roku, gdzie wprowadzono kolejną normę ECE 1504. Kolejnym krokiem było wprowadzenie w 1992 bardziej rygorystycznej normy którą nazwano EURO 1 [5]. W chwili obecnej każdy nowy pojazd samochodowy musi spełniać normę EURO 5 (wymóg UE od stycznia br.) [15], a wprowadzenie kolejnej normy EURO 6 planowane jest na rok 2014 [9].

WPŁYW MOTORYZACJI NA POGORSZENIE JAKOŚCI ŚRODOWISKA

Rozwój społeczno-gospodarczy ściśle połączony jest ze wzrostem liczby pojazdów służących głównie do transportu. Wpływ ogólnie nazwanej motoryzacji na środowisko możemy uznać w większości za szkodliwy. Negatywny wpływ oddziaływania pojazdów na środowisko, w którym żyjemy zależy głównie od rodzaju środka komunikacji i co ważniejsze od przeznaczenia ich użytkowania. Wzrost stężenia za-

nieczyszczeń w powietrzu spowodowany nagminnym użytkowaniem środków transportu stał się jednym z głównych problemów z jakim musi zmagać się człowiek w celu zminimalizowania degradacji środowiska przyrodniczego. Dodatkowo istotny jest fakt, iż zanieczyszczenia emitowane do środowiska przez pojazdy (w tym głównie tlenek węgla, tlenek azotu, niemetale lotne związki organiczne (NMLZO), związki ołowiu, pyły oraz dwutlenek siarki) [2] nie wpływają tylko i wyłącznie bezpośrednio na obniżenie jakości powietrza szczególnie w dużych, rozwiniętych aglomeracjach i szlakach komunikacyjnych ale również mają znaczący wpływ poziom stężenia ozonu w troposferze, poprzez udział w reakcjach fotochemicznych zachodzących w atmosferze. Dlatego główny nurt prowadzącym do zminimalizowania negatywnego wpływu pojazdów na jakość powietrza powinien skupić się na zamianie zużywanych paliw konwencjonalnych na paliwa ekologiczne w pełni bezpieczna dla środowiska.

OCHRONA PRAWNA POWIETRZA PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI

Ochrona poszczególnych elementów środowiska, w tym atmosfery stanowi dzisiaj istotną częścią działalności władz państwowych, organizacji społecznych i międzynarodowych wykorzystuje ona szerokie spektrum instrumentów. Według D. Bęben 2009 ograniczenie nadmiernej emisji szkodliwych substancji do środowiska można realizować na wiele sposobów, ale podstawowym działaniem jest tworzenie odpowiedniego systemu przepisów prawnych regulujących to negatywne zjawisko. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627, art. 85) [12] ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
 - zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008, nr 47, poz. 281) [12] rozporządzenie określa:
- poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na:
 - ochronę zdrowia ludzi dla:
 - ◊ uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej w rozumieniu ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167, poz. 1399 oraz z 2007r. Nr 133, poz. 921),
 - ◊ pozostałego terenu kraju,
 - ochronę roślin;
 - poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
 - poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
 - alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu, których nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi;
 - warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
 - oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczny jej identyfikację;
 - okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;

- dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

W tabeli 1 przedstawione zostały alarmowe poziomy wybranych substancji w powietrzu oraz okresy uśredniania wyników pomiarów.

RÓŻNE ASPEKTY WPLYWU MOTORYZACJI NA JAKOŚĆ ŚRODOWISKA NATURALNEGO

W literaturze przedmiotu wyróżniamy tzw. przedmioty i podmioty, które znaczące oddziałują na środowisko naturalne [3]. Podstawowym podmiotem związanym z motoryzacją wpływającą na stan środowiska są pojazdy, wytwórnie pojazdów oraz wytwórnie materiałów eksploatacyjnych. W wymienionych przypadkach dużą rolę odgrywa świadomość społeczna oraz nieunikniona pogoń za konsumpcyjnym modelem życia, uwarunkowana społecznymi potrzebami. Dodatkowo infrastruktura transportu wpływa na estetyczną degradacją krajobrazu, poprzez zajmowanie znacznych powierzchni teren. Również jednym z podstawowych podmiotów wpływających na pogorszenie stanu środowiska są przede wszystkim materiały eksploatacyjne takie jak paliwa, to one znacząco wpływają na pogorszenie stanu zanieczyszczenia powietrza. Produkty ich spalania w silnikach niosą ze sobą dużo substancji szkodliwych wpływających negatywnie zarówno na rośliny, zwierzęta oraz atmosferę. Szkodliwe substancje emitowane przez pojazdy do atmosfery powstające w procesie spalania paliw przedstawione są na rys. 1.

Tabela 1

Alarmowe poziomy niektórych substancji w powietrzu, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów

Table 1

Alarm levels of certain substances in the air, numerical designation of these substances and the periods for which the results of measurements are averaged

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
1	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	400 ^{b)}
2	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	500 ^{b)}
3	Ozon ^{c)} (10028-15-6)	jedna godzina	240
4	Pył zawieszony PM10	24 godziny	200 ^{d)}

Objaśnienia:

Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number.

Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m³.

Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przez trzy kolejne doby niekorzystnych skutków zdrowotnych.

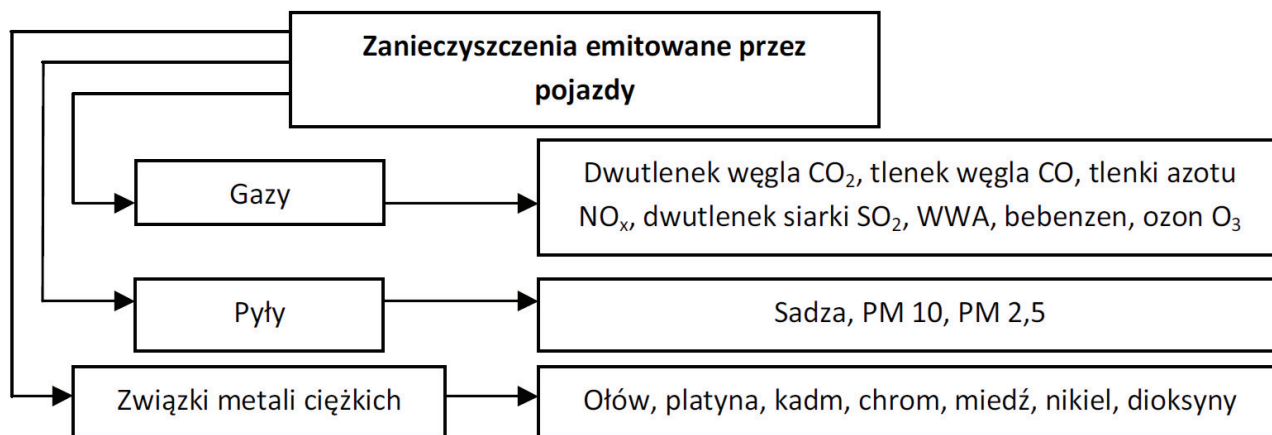
Explanation:

Numeric denominations according to Chemical Abstracts Service Registry Number

Value occurred through three successive hours in test points representing quality of air at area of 100 km² or in zone, depending of which of areas is smaller.

Threshold for informing society about alarming level is 180 µg/m³.

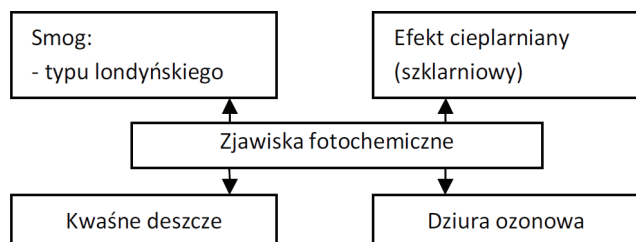
Value represents threshold for informing society about risk of occurring health harmful terms.



Rys. 1. Rodzaje zanieczyszczeń emitowane przez pojazdy [2]

Fig. 1. Types of pollution emitted by vehicles

Trzeba również zwrócić uwagę, że mieszanka gazów spalinowych jest bardziej trująca dla roślin i zwierząt niż pojedyncze gazy, mianowicie ich negatywny wpływ potęguje skumulowane działanie. Dodatkowo negatywne działanie stężonych spalin samochodowych w powietrzu prowadzi do powstania licznych zjawisk fotochemicznych, które przedstawione są na rysunku 2.



Rys. 2. Zjawiska fotochemiczne powstające na skutek dużej emisji paliw [2]

Fig. 2. Photochemical phenomena due to high emissions of fuels

Wszystkie wymieniane czynniki odpowiadają za pogarszający się stan środowiska naturalnego. Trzeba jednak pamiętać, że negatywny skutek działania poszczególnych czynników zależy w dużej mierze od wielkości, ilości i intensywności wprowadzania ich do środowiska. Można również wyciągnąć wnioski, że dla gospodarki nieuniknione jest połączenie z motoryzacją, jednak największą odpowiedzialnością za stan środowiska można obciążyć przede wszystkim eksploatację pojazdów, a następnie zagospodarowanie materiałów odpadowych pochodzących z eksploatacji i likwidacji użytych pojazdów [3].

MOŻLIWOŚCI MINIMALIZACJI SZKODLIWEGO WPŁYWU MOTORYZACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Ekologiczny cykl życia produktu to wg Adamczyka, 2004r. analizowanie od momentu zaistnienia do opuszczenia produktu z rynku. Pod uwagę brane są wartości sprzedaży, potrzeby konsumentów oraz czasu w jakim sprzedawany jest produkt [1]. Stosując definicje Adamczyka nie trudno określić cykl życia produktu w postaci pojazdu mechanicznego. Przedstawia się następująco: najpierw pojazd jest projektowany, następnie wytwarzany, kolejnie jest on eksploatowany i na końcu następuje zagospodarowanie jego części, które zostały wycofane z eksploatacji oraz następuje zagospodarowanie zużytych materiałów eksploatacyjnych. Podczas wszystkich etapów cyklu życia pojazdów, ważne jest by maksymalnie ograniczyć ich szkodliwy wpływ

na środowisko. Samo projektowanie nie jest szkodliwe, ale wpływa na dalsze etapy. W nawiązaniu do projektowania trzeba zwrócić szczególną uwagę na wybór konstrukcji, technologii oraz materiałów. Zależy od nich między innymi energochłonność, czasochłonność wytwarzania, eksploatacji i recyklingu pojazdu. Na etapie projektowania oczekuje się stworzenie takich alternatyw, które pozwolą w dalszym cyklu ograniczyć negatywny wpływ na przyrodę [1]. Od około 1990 roku zaczęto wdrażać zmiany, które polegały na stopniowym niwelowaniu stopów żelaza [1]. W zamian rozpoczęto stosowanie materiałów lekkich. Stopy żelaza były dawniej stosowane ze względu na wytrzymałość, powszechność, taniść. Były również ciężkie, dzięki temu, że ich gęstość była wysoka, powodowało to, że pojazd zużywał więcej paliwa i energii podczas wytwarzania. Aspektem przemawiającym za ich wykorzystaniem było łatwiejsze odzyskiwanie materiałów podczas recyklingu. Obecnie stosowane stopy aluminium czy tworzywa sztucznych wpływają na zmniejszenie ilości emitowanych szkodliwych substancji oraz zmniejszenie masy pojazdu. W przeciągu ostatnich 10 lat udało się osiągnąć masę o 35% niższą niż z wykorzystaniem stopów żelaza [1]. Zaczęto również stosować nowe technologie by ograniczyć ilość szkodliwych substancji. Przykładem takich technologii może być chociażby: ponowna przeróbka stopów aluminium, powstały podczas obróbki skrawania, odzyskiwanie piasku formierskiego w odlewniach, zastosowanie zamkniętego obiegu płynu chłodzącego w obróbce skrawaniem, oraz zamknięcie obiegu wody technologicznej. Kolejny przykład rozwoju technologii minimalizującej negatywny wpływ na środowisko ogranicza się do rozwoju inżynierii chemicznej, która przyczyniła się do wytworzenia farb i lakierów o mniejszej zawartości substancji szkodliwych [1]. Zamiana rozpuszczalników organicznych na lakiery wodorozpuszczalne również ograniczyła negatywny wpływ na środowisko. Zmiany w procesie lakiernictwa, mianowicie ograniczenie się do szczelnej kabiny lakierniczej oraz zastosowanie układu obracających się tarcz pod stropem lakierni doprowadziło do możliwości odzyskania energii włożonej w lakierowanie i suszenie a utraconej w postaci ciepła. Wszystkie te zabiegi pozwoliły na zminimalizowanie nakładu energii oraz ograniczenia środków technologicznych jak np. powietrze i woda jak również na zmniejszenie utylizacji odpadów technologicznych.

Konkludując należałoby by stwierdzić, iż przemysł motoryzacyjny ma dość wysoki i istotny wpływ na pogarszające się warunki środowiska naturalnego. Typologia zagrożenia

jakie niesie za sobą dla środowiska ta gałąź gospodarki ogranicza się do następujących kategorii: wypadków samochodowych, z którymi powiązane są wycieki paliw, parowanie paliw jak również wycieki płynów eksploatacyjnych, zanieczyszczenia powietrza spowodowane spalaniem paliw, jak również wytwarzanie i wzniesienie pyłów.

KRYTERIA, JAKIMI KIERUJE SIĘ KLIENT PODCZAS WYBORU SAMOCHODU

Zakup samochodu nie jest zdeterminowany jedynie czynnikami finansowymi. Klienci zwracają uwagę także na wyposażenie pojazdu, dostępność części zamiennych, kierując się istotnymi przesłankami, takimi jak ekonomia, trwałość, obsługa, dane o awaryjności, innowacyjne rozwiązania, komfort, design, ergonomia i prestiż. Wydaje się, że w chwili obecnej bardzo ważnym czynnikiem jest wybór małego silnika, który będzie zużywał mało paliwa. Małe zużycie paliwa wiąże się także z małą emisją zanieczyszczeń. Ostatnie surowe normy ekologiczne nakładane na producentów samochodów skłoniły ich do zabiegów zwanych „downsizingiem” czyli zastępowaniu silników o dużej pojemności skokowej, silnikami mniejszymi, ale wyposażonymi w osprzęt typu turbiny i kompresory, które zwiększają ciśnienie w komorze spalania, dzięki czemu podnosi się sprawność silnika oraz obniża się emisja szkodliwych związków [11]. Użytkowanie takich jednostek napędowych daje właścicielowi nie tylko korzyści w postaci oszczędności z uwagi na małe zużycie paliwa oraz mniejszych składek z tytułu obowiązkowego ubezpieczenia OC, a także prestiż posiadania ekologicznego auta i to bez rezygnacji z komfortu jazdy.

W przypadku samochodów ciężarowych klienci decydują się na zakup pojazdów ekologicznych głównie z podejścia stricte ekonomicznego, które jest zapewne decydującym kryterium – w końcu te samochody jeżdżą zarobkowo. Zaletą takich pojazdów jest nie tylko niższe zużycie paliwa w porównaniu do samochodów „zwykłych”, ale i koszt opłat za korzystanie z dróg jest zredukowany, gdyż wysokości tych opłat są w krajach Unii Europejskiej uzależnione są od normy emisji spalin, jakie spełnia określony samochód.

A więc zarówno w przypadku samochodów osobowych, jak i ciężarowych korzystanie z ekologicznego samochodu przynosi wiele korzyści, m.in. samochodem ekologicznym można się poruszać po centrach wielu miast Europy zachodniej, podczas gdy niemożliwe jest to dla samochodów, które nie spełniają określonych wymogów. Wiele państw Europy zachodniej zachęca swoich obywateli do kupna nowych samochodów ekologicznych, oferując im w zamian ulgi podatkowe.

Niestety, ekologiczny nie zawsze znaczy tańszy. Dotyczy to zarówno samego kupna samochodu, jak i jego późniejszej eksploatacji. Zakup samochodu z napędem hybrydowym to spory wydatek. W Polsce zakup takiego samochodu to wydatek rzędu ponad 100000 PLN, a za taką kwotę można już kupić całkiem luksusowe auto. Ponadto polskie prawo nie przewiduje zniżek dla właścicieli samochodów o mniejszej szkodliwości dla środowiska naturalnego [8]. Z badań przeprowadzonych na terenie Stanów Zjednoczonych wynika, że naprawa Toyoty Prius jest o 8,4% droższa niż naprawa podobnego auta z napędem tradycyjnym. Ponadto ogółem w pojazdach hybrydowych średnio naprawia się 4% więcej części niż w pojazdach tradycyjnych. Wymiana baterii w samochodzie hybrydowym stanowi największą część dodatkowego kosztu naprawy. Koszt ten może jeszcze

wzrosnąć gdy baterie litowo-jonowe staną się bardziej powszechne [7]. Również zakup samochodu z silnikiem benzynowym czy diesla w wersji ekologicznej wiąże się z większym wydatkiem (samochód marki Volkswagen w wersji BlueMotion to koszt wyższy średnio od kilku do kilkunastu tysięcy złotych w stosunku do jego odpowiednika w wersji podstawowej) [17]. Pocięającym jest jedynie fakt, że koncerny takie jak Volkswagen czy BMW deklarują, że w najbliższym czasie oferować będą modele ekologiczne w cenach „zwykłych”.

Z obserwacji wynika, że koszty eksploatacji samochodów wyprodukowanych w ciągu ostatnich 5 lat są stosunkowo wyższe niż pojazdów z roczników 1995-2000r. Wiąże się to z tym, że pojazdy nowe są wyposażone w zaawansowane technologicznie elementy służące ochronie środowiska, które w przypadku awarii generują wysokie koszty naprawy. W chwili obecnej wszystkie nowoczesne silniki wysokoprężne wyposażone są w filtr cząsteczek stałych, który wyłapuje wszystkie zanieczyszczenia o granulacji poniżej 1µm [4]. Filtr ten jest skonstruowany z myślą o redukcji zanieczyszczeń, ale niestety bywa kłopotliwy dla użytkownika. Zadaniem takiego filtra jest wyłapywanie cząstek stałych, które są raz na jakiś czas są dopalane. W tym procesie dopalania cząstek stałych podnosi się zużycie paliwa. Samochody wyposażone w ten filtr wymagają częstszych wymian oleju. Dodatkowo jeśli taki filtr ulegnie awarii, nie można go poddać regeneracji, a koszt zakupu nowego filtra to wydatek rzędu kilku tysięcy złotych. Ze względu na wysoki koszt tego filtra można się spotkać z tym, że odpowiednim programem komputerowym niejako „wyłącza” się go, przez co nie spełnia swego pierwotnego zadania. Zabiegi takie są popularne w zasadzie tylko w naszej części Europy, gdyż w przeciwieństwie do krajów Europy zachodniej, podczas badania technicznego pomimo że powinno się sprawdzać skład spalin, to w praktyce nikt nie przykłada szczególnej uwagi do analizy spalin, a diagnosta sprawdza takie rzeczy tylko organoleptycznie.

Obawy klientów co do nowych rozwiązań, mających na celu ograniczenie emisji spalin, można było zauważyć w Polsce pod koniec ubiegłego roku, gdy popyt na samochody był znacznie większy niż w analogicznym okresie w roku bieżącym. Boom wywołany był tym, że od stycznia 2011 roku miała wejść ustawa, w świetle której wszystkie nowe samochody miały spełniać normę emisji spalin EURO V, a więc wszystkie samochody z silnikiem diesla miały mieć standardowo montowany filtr cząsteczek stałych [15]. W zachodniej części Europy ludność ma zdecydowanie inne spojrzenie na ekologię i ochronę środowiska. Wiąże się to m.in. z różnicą w zarobkach (kilka razy większe pensje, lepszy poziom życia oraz zupełnie inna mentalność społeczeństwa).

Niewykluczone, że w najbliższym półwieczu zostaniemy pozbawieni możliwości wyboru formy napędu samochodu, gdyż branża motoryzacyjna może skoncentrować się jedynie na produkcji silników elektrycznych. Wiąże się to m.in. z faktem, że złoża ropy naftowej są wyczerpywane i w najbliższych latach może zabraknąć tego cennego surowca. Również władze Unii Europejskiej podejmują kroki w celu ograniczenia emisji spalin i zmniejszenia zużycia paliw. Komisja Europejska przyjęła w dniu 18 marca 2011 roku wszechstronną strategię (Transport w roku 2050) zmierzającą do ustanowienia konkurencyjnego systemu transportu służącego zwiększeniu mobilności, pokonaniu głównych przeszkód w najważniejszych obszarach oraz pobudzeniu wzro-

stu i zatrudnienia. Jednocześnie przygotowywane wnioski mają na celu zdecydowane zmniejszenie zależności Europy od importowanej ropy naftowej oraz redukcję o 60% łącznej emisji dwutlenku węgla w sektorze transportu do 2050 r. Transport miejski czeka zdecydowany zwrot w kierunku czystszych ekologicznie pojazdów i paliw. Do roku 2030 zastąpionych zostanie 50% pojazdów o napędzie konwencjonalnym, a do roku 2050 mają one całkowicie zniknąć z naszych miast [6].

EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIA JAKO ELEMENTY STRATEGII MARKETINGOWEJ PRODUCENTÓW

Ostatnio w branży motoryzacyjnej bardzo popularne stało się prezentowanie na premierach nowych modeli samochodów w wersjach ekologicznych lub z hybrydowymi jednostkami napędowymi. Świadczyć to może o tym, że konsumenci coraz częściej czują odpowiedzialność społeczną za ochronę środowiska naturalnego i świadomie wybierają ekologiczne modele.

Sami producenci tworzą „specjalne” modele, które kojarzą się wyłącznie z ekologią. Przykładem może być Toyota Prius – pierwszy masowo produkowany samochód mający napęd hybrydowy. Sprzedaż tego modelu rozpoczęła się w 1997 roku i jest produkowana do dzisiaj już jako trzecia generacja. Hybrydowy zespół napędowy polega na zastosowaniu dwóch silników – spalinowego i elektrycznego. Silnik spalinowy służy do normalnej codziennej eksploatacji, a silnik elektryczny ma za zadanie napędzanie pojazdu w przypadku, gdy jedziemy spokojnym tempem i nie potrzebujemy dużo mocy. Energia elektryczna wytwarzana jest z pracy mechanicznej podczas hamowania i zostaje skumulowana w specjalnych bateriach. Niewątpliwie zaletami użytkownika takiego samochodu jest zmniejszona średnia emisja spalin, zmniejszone średnie zużycie paliwa oraz brak hałasu pracy silnika spalinowego, a także zerowa emisja spalin w sytuacji, gdy samochód używa wyłącznie silnika elektrycznego. Ponadto, w przeciwieństwie do tradycyjnych silników spalinowych, podczas jazdy w korkach, przy częstym zatrzymywaniu, silnik samoczynnie się wyłącza, a do ponownego rozruchu silnika nie potrzebuje dodatkowej energii [10]. Rzecz się ma podobnie przy silnikach z napędem o tradycyjnym paliwie. Ostatnio modne stało się stosowanie systemów „start & stop”, który, jak wcześniej wspomniano, wyłącza silnik podczas postoju i ponownie go uruchamia, gdy kierowca wciśnie pedał sprzęgła, czyli będzie chciał ruszyć. Rozwiązanie to w praktyce obniża spalanie nawet o 8% [10]. Niewątpliwie wadą tego modelu Toyoty jest cena. Nowy Prius w najuboższej wersji to wydatek rzędu 102 tys. PLN brutto [16]. Dodatkowo producent określa trwałość baterii na 5 lat lub 150000 km [13].

Jednakże z badań przeprowadzonych na rynku amerykańskim przez firmę IntelliChoice wynika, że koszt zakupu auta hybrydowego, przy średnim rocznym przebiegu ok. 25 tys. km zwróci się już po 5 latach. W badaniach brano pod uwagę utratę wartości samochodu, koszt paliwa, koszt utrzymania samochodu, koszty napraw, ubezpieczenia i podatki. Warto podkreślić że badania zostały przeprowadzone na rynku amerykańskim, gdzie ceny paliw są stosunkowo niższe niż w Europie a więc zakup samochodu hybrydowego powinien być dla nas znacznie atrakcyjniejszy [10].

Trend na auta ekologiczne, który utrzymuje się w ostatnich latach, dał producentom oraz specjalistom od marketingu pole do popisu. Grupa VAG czyli Volkswagen wraz ze swoimi markami „córkami” wprowadziła specjalne ekolo-

giczne wersje swoich modeli, które mają także swoich tradycyjnych odpowiedników, np. Volkswagen Polo można kupić z silnikiem 1.2 TDI w dwóch wariantach. Pierwszy dotyczy wersji BlueMotion, która różni się od zwykłej tym, że posiada specjalnie przeprogramowany sterownik silnika, system start/stop, inne przełożenia skrzyni biegów, potrafi odzyskiwać energię hamowania, jeździ na oponach o zmniejszonych oporach toczenia i ma specjalny pakiet aerodynamiczny (wloty powietrza, nakładki na zderzaki i proggi, tylny spoiler, obręcze kół, osłony podwozia). Każde z tych usprawnień i ich suma mają służyć jednemu - zmniejszeniu zużycia paliwa oraz zanieczyszczenia powietrza. Według danych producenta wersja BlueMotion spala średnio 3,4 l oleju napędowego oraz emituje 89g/km CO₂, w porównaniu do wersji zwykłej wersji z takim samym silnikiem ale bez pakietu „Eko” spala średnio 3,8 l oleju napędowego oraz emituje 99 g/km CO₂ [17]. Z czysto ekonomicznego punktu widzenia, kupno Polo w wersji BlueMotion, przy aktualnych cenach paliwa, które kształtują cenę ON na średnim poziomie 5,05 zł/litr, zwróci się prawdopodobnie dopiero po 340000 km. Dodatkowo warto zwrócić uwagę, że producenci samochodów często podają zaniżone dane dotyczące spalania, wartości które są możliwe czasami do uzyskania tylko w warunkach laboratoryjnych. Dystans, jaki trzeba pokonać tym samochodem, aby zakup stał się rentowny może się zmniejszyć, ponieważ ceny paliw na rynkach światowych cały czas rosną. Częściowa rekompensata dopłaty za ekologiczną wersję może nastąpić podczas odsprzedaży samochodu, gdyż potencjalny nabywca będzie skłonny zapłacić więcej za takowy pojazd.

Inni producenci samochodów osobowych także dostosowują się do potrzeb rynku, tworząc także wersje ekologiczne, a niekiedy nawet tworzą nową markę. Jako przykład można podać „BMW”, które powołało do życia nową markę „BMW i” zorientowaną wyłącznie na produkcję hybrydowych modeli. BMWi planuje rozpoczęcie produkcji dopiero w 2013 roku i niestety póki co brak dokładnych danych dotyczących spalania i emisji szkodliwych związków do atmosfery [14].

PODSUMOWANIE

Działania marketingowe w coraz większym stopniu ukierunkowane są na poprawę parametrów ekologicznych pojazdów mechanicznych, stanowiących w wielu przypadkach bezpośrednią determinantę atrakcyjności użytkowej pojazdu, w postaci przede wszystkim zmniejszenia kosztów jego eksploatacji. W literaturze przedmiotu oraz w praktyce funkcjonowania firm z branży samochodowej coraz częściej „mówi się” o ekologicznych materiałach użytych do produkcji, zanieczyszczeniach środowiska oraz ograniczonych złożach ropy naftowej. Reasumując to wszystko można wywnioskować, że producenci aut kierują się przede wszystkim minimalizacją kosztów produkcji i poprawą walorów stymulujących popyt na dany pojazd. Natomiast dla konsumentów pojazdów ważne są przede wszystkim kryteria ekonomiczne. Jednakże coraz częściej zwracają oni także uwagę na kwestię odpowiedzialność za stan środowiska i zgodnie z obowiązującym trendem wybierając w procesie zakupu tzw. „zielone” modele. Dlatego też, podsumowując rozważania zawarte w niniejszym artykule należy z całą stanowczością stwierdzić, iż z punktu widzenia producentów pojazdów zasadniczą kwestią staje się umiejętność integracji poprawy parametrów ekologicznych samochodów z ich parametrami ekonomicznymi. Przede wszystkim z cechami

ekonomicznymi „ujawniającymi” się w procesie produkcji (koszt produkcji), sprzedaży (cena samochodu) oraz w trakcie jego eksploatacji (globalne koszty użytkowania). Umiejętne integrowania poprawy parametrów ekologicznych połączone z minimalizacją kosztów ekonomicznych nabycia (co w praktyce, jak pokazał niniejszy artykuł jest zadaniem trudnym) i przede wszystkim użytkowania może stanowić istotny element budowania pozycji konkurencyjnej marki, stymulowania popytu, a przez to może zapewnić producentowi maksymalizację zysku ze sprzedaży oraz sukces rynkowy.

LITERATURA

- [1] Adamczyk W.: Ekologia wyrobów. PWE. Warszawa 2004.
- [2] Bęben D.: Ochrona środowiska w budownictwie komunikacyjnym. Wydawnictwo OW. Opole 2009.
- [3] Chłopek Z.: Ochrona środowiska naturalnego. WKŁ. Warszawa 2000.
- [4] Gronowicz J.: Ochrona Środowiska w Transporcie Lądowym. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji. Radom 2004.
- [5] Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów OBD. WKŁ. Warszawa 2007.
- [6] http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/l28186_en.htm,
- [7] <http://www.flota.com.pl/cms/?id=27369>,
- [8] http://www.motofakty.pl/artukul/sredni_wiek_samochodu_w_polsce_to_14_lat.html,
- [9] http://www.reduxco.com/pl/uslugi/transport_ladowy,
- [10] www.autocentrum.pl,
- [11] www.auto-swiat.pl,
- [12] www.isap.sejm.gov.pl,
- [13] www.kopalniawiedzy.pl,
- [14] www.moto.pl,
- [15] www.samar.pl,
- [16] www.toyota.pl
- [17] www.volkswagen.pl

Kamila Zagajewska
Artur Hasiuk
Koło Naukowe Eko-Zarządzania Uniwersytetu Zielonogórskiego
Wydział Ekonomii i Zarządzania
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra
e-mail: zagajewska.kamila@wp.pl