

*ILONA POLITOWICZ**

*AGNIESZKA WALA***

TECHNOLOGIE SATELITARNE W KSZTAŁTOWANIU SPOŁECZNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI W TRANSPORCIE

W artykule wskazano możliwości zastosowania technologii satelitarnych w transporcie w aspekcie społecznej odpowiedzialności biznesu, wskazując wybrane przykłady w praktyce krajowej i międzynarodowej. Innowacyjne rozwiązania w zakresie technologii satelitarnych w transporcie mają pozwalać na szybsze łączenie się ludzi, wspomaganie i zapewnianie dostępu do określonych zasobów czy miejsc. Innowacyjne aplikacje satelitarne stają się silnym motorem transformacji nowych metod komunikacji oraz kreatorem nowych systemów informowania i monitorowania. Dodatkowo, współcześnie mają to być rozwiązania umożliwiające realizowanie założeń zrównoważonego rozwoju. W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania technologii satelitarnych na potrzeby kształtowania społecznej odpowiedzialności w obszarze transportu.

Słowa kluczowe: technologie satelitarne, odpowiedzialność, transport

Wprowadzenie

Technologie satelitarne w kształtowaniu społecznej odpowiedzialności w transporcie należy rozpatrywać w szerszym kontekście – członkostwa Polski w Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) oraz europejskiej polityki kosmicznej, opracowywanej i wdrażanej wspólnie przez Unię Europejską i Europejską Agencję Kosmiczną. Celem artykułu jest przedstawienie obszarów zastosowania technologii satelitarnych w transporcie w kontekście realizowania koncepcji społecznej odpo-

* Ilona Politowicz, prof. nadzw., dr hab., Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gorzowie Wlkp., e-mail: ipolitowicz@pwsz.pl.

** Agnieszka Wala, dr, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gorzowie Wlkp., e-mail: awala@pwsz.pl.

wiedzialności biznesu. Społeczna odpowiedzialność biznesu, według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), jest traktowana jako odpowiedź przedsiębiorców na wyzwania zrównoważonego rozwoju¹. Poprzez Społeczną Odpowiedzialność Biznesu (*Corporate Social Responsibility* – CSR) definiowana jest koncepcja, zgodnie z którą przedsiębiorstwa dobrowolnie integrują społeczne i środowiskowe aspekty w ramach swojej działalności biznesowej oraz w ramach stosunków z interesariuszami (Komisja Europejska)². Społeczną odpowiedzialność biznesu należy rozpatrywać jako zobowiązanie organizacji do przyczyniania się do zrównoważonego rozwoju społeczno-ekonomicznego, głównie poprzez przyjmowanie i wywiązywanie się z zobowiązań natury społecznej i ekologicznej, budowanych na wartościach osadzonych w obowiązujących normach prawnych, ale wychodzących poza określone tymi normami minimum. Zobowiązania przedsiębiorców w tym obszarze (CSR) wywodzone są z norm prawnych (konstytucyjnych i ustawowych oraz prawa międzynarodowego)³. Nasz kraj powinien wypracować szerokie metody komunikacji w zakresie informacji o produkcie technologii satelitarnej, jego zastosowania oraz korzyści w kształtowaniu społecznej odpowiedzialności. Strategiczny dokument w tym zakresie, *Wizja zrównoważonego rozwoju dla polskiego biznesu 2050*, potwierdza i wyraża świadomość reprezentantów polskich firm, iż w dążeniu do osiągnięcia długoterminowego i stabilnego rozwoju konieczna jest równowaga w otoczeniu społeczno-gospodarczym⁴. Raport ten potwierdza, że jednym z najważniejszych wymienionych w *Wizji* wyzwań dla polskiego biznesu jest zrównoważony system transportowy.

Sektor technologii satelitarnych

Stworzona w ciągu ostatnich kilkadziesiąt lat w najbliższym otoczeniu Ziemi infrastruktura satelitarna na potrzeby telekomunikacji, nawigacji oraz obserwacji Ziemi umożliwiła, obok rozwoju przemysłu produkującego *hardware*

¹ T. Gasiński, G. Piskalski, *Zrównoważony biznes. Podręcznik dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, www.mg.gov.pl, s. 12 (dostęp: 14.03.2012).

² Tamże, s.12.

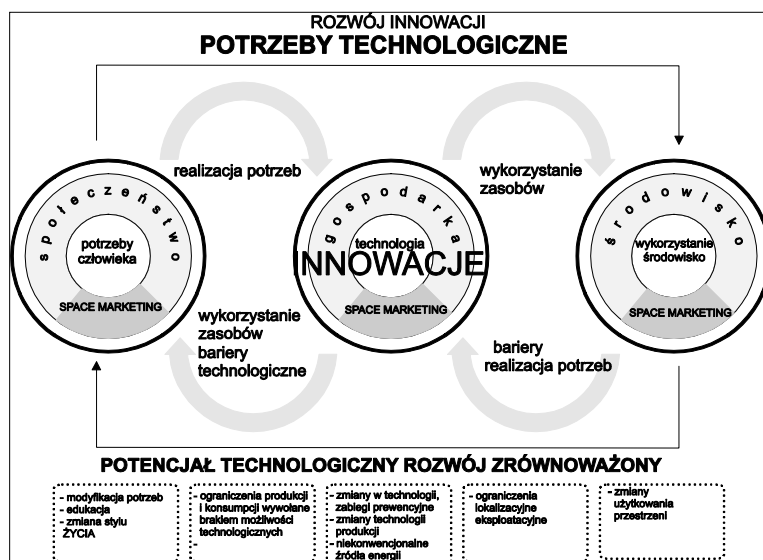
³ M. Bernatt, *Społeczna Odpowiedzialność Biznesu. Wymiar konstytucyjny i międzynarodowy*, Centrum Studiów Antymonopolowych i Regulacyjnych Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, s. 30.

⁴ *Wizja zrównoważonego rozwoju dla polskiego biznesu 2050*, http://www.mg.gov.pl/files/upload/8383/MG_WIZJA.pdf (dostęp: 29.05.2013).

technologii kosmicznych, powstanie nowego sektora usług przemysłu. Ilustruje to poniższy diagram przedstawiający obrazowo strukturę sektora kosmicznego. Ten wschodzący nowy przemysł – nowoczesnych usług satelitarnych – staje się obecnie siłą napędową innowacyjnych rozwiązań w wielu sektorach gospodarki (komunikacja, transport, środowisko, rolnictwo, bezpieczeństwo, administracja). Jednocześnie sektory te tworzą rynek potrzeb na tak wyspecjalizowane usługi. Innowacyjne aplikacje satelitarne stają się silnym motorem transformacji nowych metod komunikacji oraz kreatorem nowych systemów informowania i monitorowania .

Polska od 30 lat kształci własny sektor kosmiczny w technologiach informacyjnych, telekomunikacji i elektronice łańcucha produkcji i usług satelitarnych, począwszy od wytwarzania podzespołów, platform satelitarnych, poprzez segment naziemny (stacje odbioru danych, odbiorniki sygnałów satelitarnych, itp.), aż do segmentu obejmującego usługi z wykorzystaniem technologii satelitarnych. Potencjał naukowo-technologiczny polskiego sektora kosmicznego potwierdzają również wyniki współpracy z ESA w ramach Porozumienia PECS (Porozumienie o Europejskim Państwie Współpracującym), podpisanego w 2007 roku na okres 5 lat. W trzech przeprowadzonych dotychczas konkursach na projekty PECS zgłoszono ponad 135 wniosków. Obecnie realizowane projekty dotyczą m.in. obserwacji, nawigacji i łączności satelitarnej oraz transferu technologii, w szczególności dla sektora bezpiecznego transportu, ekotransportu, prognoz meteorologicznych dla transportu i satelitarnego monitoringu w transporcie. Wykonawcy to między innymi: Centrum Badań Kosmicznych PAN, Geosystems Sp. z o.o., Instytut Geodezji i Kartografii, Politechnika Wrocławska, Akademia Marynarki Wojennej, Instytut Lotnictwa, Astri Sp. z o.o., Politechnika Warszawska. Stosowane technologie umożliwiają praktyczne zastosowanie wiedzy i doświadczenia w tworzeniu nowych lub znacząco ulepszonych dóbr w poczuciu odpowiedzialności za procesy ekosystemowe. Wynalazki dają możliwość otrzymania zintegrowanych danych stosownych informacji w postaci map satelitarnych dla usług transportowych właściwych dla rozwoju zrównoważonego. Z punktu widzenia zrównoważonych relacji, w realizacji zamówień bardzo ważne jest uwzględnianie ekoinnowacyjności w kreowaniu sprzyjającego środowisku łańcucha dostaw, gdzie technologie satelitarne i innowacyjne rozwiązania mają szczególne zastosowanie. W kontekście wykorzystania technologii ICT (technologie informatyczne i informacyjne) ciekawą koncepcją jest tzw. mądra logistyka (*smart logistics*). Koncepcja SMART to zbiór zasad i prze-

wodnik dotyczący rozwoju rozwiązań technologii ICT oraz narzędzia w postaci norm ukierunkowanych na przechodzenie do gospodarki niskowęglowej⁵. Do zwiększenia wydajności logistyki służy oprogramowanie i sprzęt komputerowy dla monitoringu, optymalizacji oraz zarządzania procesami umożliwiającymi redukcję do minimum koniecznego magazynowania surowców, zużycia paliwa, drogi transportowania i częstotliwości pustych lub częściowo załadowanych przejazdów⁶.



Rys. 1. Rozwój innowacji dla środowiska

Źródło: opracowanie własne.

Potrzeby technologiczne i potencjał drzemący w nowoczesnych technologiach wpływają na siebie wzajemnie, stymulując rozwój coraz to nowszych technologii i innowacyjnych rozwiązań komunikatorów. Patrząc na potrzeby konsumenta, nie sposób nie zauważyć takich czynników, jak wzrost wymagań sektora edukacji w dziedzinie technologii satelitarnych monitorujących działania w społecznej odpowiedzialności biznesu, dyktowanych coraz częściej zmianą

⁵ L. Woźniak, B. Ziółkowski, A. Warmińska, S. Dziedzic, *Podręcznik ekoinnowacji. Diagnoza trendów i dobre praktyki*, www.mg.gov.pl/files/upload/8381/EKOINNO.pdf, s. 17.

⁶ Tamże, s. 17.

stylu życia czy preferencji konsumpcyjnych. Wyrazem wzrostu znaczenia społecznej odpowiedzialności, nie tylko przedsiębiorców, jest ustanowiona w 2010 roku przez Międzynarodową Organizację Standaryzacyjną (ISO), norma ISO 26000, która porządkuje wiedzę na temat CSR. ISO 26000 nie ma formy certyfikacji⁷. Relacje z interesariuszami firm w obszarze promowania m.in. odpowiedzialności społecznej w łańcuchu wartości, opisują wytyczne normy ISO 26000 i zasady ONZ Global Compact⁸, połączone podstawowym przekonaniem, że organizacje powinny zachowywać się w sposób społecznie odpowiedzialny⁹. Także Marketing 3.0¹⁰ zmierza ku działaniom biznesu zorientowanym na dotarcie do klientów wysoce świadomych, znających i stosujących zdobycze technologiczne, wymagających holistycznego i wielowymiarowego podejścia, pozwalającego z jednej strony dostarczać im oczekiwanych wartości, a zarazem budować w nich partnerów organizacji, co zmienia obecne podejście do formułowania koncepcji biznesu. Nowe podejście w kreowaniu i zarządzaniu markami ma czynić je inicjatorami zmian m.in. społeczno-kulturowych, wpływających na ochronę środowiska. Marki przyszłości to, według Kotlera, marki odpowiedzialne społecznie. W przemyśle technologii satelitarnych najważniejszym źródłem informacji dla zapotrzebowania na nowe rozwiązania są sami odbiorcy. Wywiady z użytkownikami uwidaczniają potrzeby rozwoju wynikające bardzo często z ograniczeń produkcyjnych i braków technologicznych. Przykładem rozwoju nowych technologii mogą być projekty realizowane w ramach ekosystemów innowacji szeroko poparte kampaniami społecznymi (np. Nokia i jej zaangażowanie w nieodpłatnie przekazanie kanału informacyjnego nokia.mobi na rzecz kampanii WWF pod nazwą *Stop Climate Change*)¹¹.

⁷ www.parp.gov.pl, Polsko-Szwajcarski Program Współpracy (dostęp: 27.05.2013).

⁸ Rozpoczęty w 2000 r. ONZ Global Compact jest zarówno polityką platformy, jak i praktycznych ram dla firm, które są zobowiązane do zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnych praktyk biznesowych. Na podst.: *Caring for Climate: The Business Leadership platform, a call a for business lidars*, www.globalcompact.org (dostęp: 29.05.2013).

⁹ *UN Global Compact and International Standard ISO 26000 Guidance on Social Responsibility*, An Introduction to Linkages between UN Global Compact Principles and ISO 26000 Core Subjects, UN Global Compact Office, New York, November 2010, s. 3.

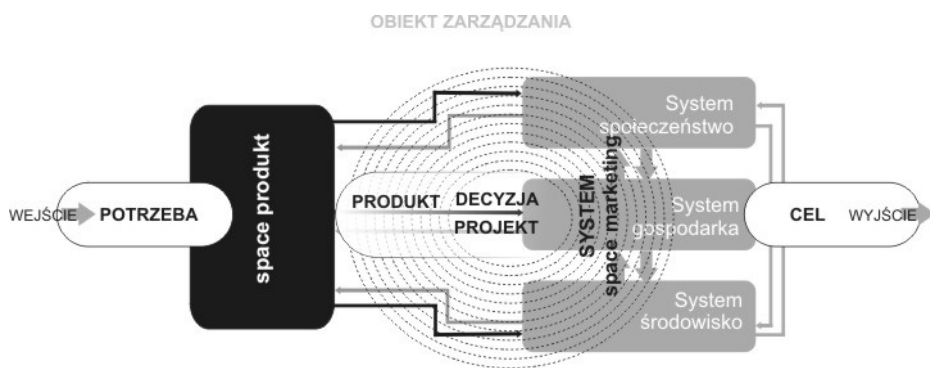
¹⁰ Marketing 1.0 oznacza działania, które skupiają się na produkcji, Marketing 2.0 oznacza koncentrację na kliencie jako takim, a Marketing 3.0 – jako kolejny etap – oznacza holistyczne (całościowe) podejście do klienta, jako wielowymiarowego, wyznającego wartości człowieka, który może się stać partnerem.

¹¹ L. Woźniak, B. Ziółkowski, A. Warmińska, S. Dziedzic, *Podręcznik ekoinnowacji...*, s.17.

Od inwencji do innowacji dla nowoczesnych technologii

Badania światowe wskazują, iż obecnie innowacje są jedynym źródłem trwałego wzrostu gospodarczego, co sprawia, iż stają się podstawą strategii konkurencyjnych przedsiębiorstw na rynku międzynarodowym. OECD wskazuje, iż 2/3 wzrostu krajów rozwiniętych należy łączyć z wprowadzaniem na ich rynki innowacji w zakresie technologii satelitarnych.

Dominacja cenowa, tak skutecznie prowadzona przez rynki azjatyckie sprawia, iż pozostałe kraje mogą konkurować na rynkach międzynarodowych wyłącznie innowacjami, czyli nowymi rozwiązaniami i technologiami w budowaniu ekoproduktów i usług w obrębie działań dla zrównoważonego rozwoju. W rankingu Innovation Union Scorebord Polska zajmuje obecnie miejsce w grupie umiarkowanych innowatorów. Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki Polski zakłada wprowadzenie Polski do 2020 roku. do grupy krajów „doganiających” liderów¹².



Rys. 2. Proces zarządzania spaceproduktem dla ekosystemu

Źródło: opracowanie własne.

W ten sposób przedsiębiorstwa są w stanie zrealizować swoje strategiczne cele i skutecznie konkurować na rynku. Niestety rzadkością jest, aby wyniki oraz odkrycia naukowe były wprost implementowane lub od razu używane w gospodarce. Techniki satelitarne nie są tu wyjątkiem.

¹² Przejście z miejsca 22 na 15, Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki, Ministerstwo Gospodarki.

Implementacja innowacyjnych rozwiązań

Innowacyjne rozwiązania mogą przyczyniać się do sprostania globalnym wyzwaniom w obszarze zmian klimatycznych, bezpieczeństwa, starzenia się społeczeństw czy leczenia nowych chorób. Innowacje mogą być implementowane w wielu obszarach życia społeczno-gospodarczego, nawet w tych postrzeganych jako tradycyjne i nieinnowacyjne, jak np. transport. Zatem rola, zastosowanie, dostęp w obszarze dysponowania nowymi technologiami ma wpływ na możliwości monitorowania zagrożeń dla funkcjonowania zróżnicowanych systemów organizacji, funkcjonowania człowieka i środowiska naturalnego, co zarówno w kontekście kształtowania, jak i realizacji założeń CSR, ma istotne znaczenie. Kanadyjski Bombardier z siedzibą w Montrealu, jeden ze światowych producentów pociągów i samolotów, od handlowych po biznesowe, w swojej koncepcji biznesu koncentruje się na rozwijaniu zdolności łączenia ludzi poprzez bezpieczne i ekologicznie odpowiedzialne środki transportu. Konsekwentnie inwestuje w badania i rozwój, wdrażanie innowacyjnych narzędzi rozwoju produktów. Przedsiębiorstwo to dysponuje bardzo kompleksową strategią CSR, której misja uwzględnia zaspokajanie potrzeb mobilności z poszanowaniem planety i ludzi. Trzonem strategii korporacyjnej Bombardiera są działania zgodne z ideą CSR. W 2009 roku zidentyfikowano sześć filarów, w obszarze których przedsiębiorstwo ma największą odpowiedzialność i możliwości osiągnięcia postępów. Filary te są zgrupowane w trzech kluczowych obszarach:

1. Realizacja innowacji – filar *produkty i usługi* – w odniesieniu do zaangażowania w najwyższej klasy standardy w zaspokajaniu potrzeb transportowych z zapewnieniem bezpieczeństwa i tworzenia wysokich standardów odpowiedzialności za środowisko naturalne.
2. Odpowiedzialne zarządzanie – filar *zarządzanie* – osadzony w silnym zapewnieniu ładu korporacyjnego i etycznego postępowania wyrażonych w obietnicy firmy, podstawowych wartościach oraz firmowym Kodeksie Etyki i Postępowania Zawodowego; filar *zatrudnienie* – doceniający rolę i znaczenie pracowników w rozwoju przedsiębiorstwa i wyrażający sposób ich traktowania; filar *operacje* – to koncepcja wykonywania pracy w sposób maksymalizujący bezpieczeństwo i efektywność ekologiczną w miejscach pracy Bombardiera i jego produktów; filar *łańcuch wartości* – stanowi zobowiązanie do ścisłej współpracy z dostawcami na całym świecie w celu zapewnienia skuteczności i trwałości łańcucha dostaw.

3. Wsparcie dla społeczności – filar *odpowiedzialne społeczeństwo* – to zobowiązanie wnoszenia pozytywnego wkładu w społecznościach, w których obszarze firma prowadzi interesy¹³. Dla przykładu technologia Bombardier Primove, jako system transportu dla miast przenoszący je w odpowiedzialną przyszłość, dostarcza produkty w postaci wszelkich rodzajów elektrycznych pojazdów kolejowych i drogowych, w tym tramwajów, autobusów, samochodów i ciężarówek bez korzystania z wszelkich napowietrznych przewodów. To eliminuje tradycyjne ograniczenia, kable, przewody, wtyki i sprawia, że transport w miastach może być bardziej elastyczny, wygodny i bezpieczniejszy, a miasta ciche, czyste i ładniejsze. Technologia Primove jest testowana i będzie stosowana w różnych miejscach w Europie, między innymi w Augsburgu, Berlinie, Braunschweigu i Mannheim w Niemczech oraz Brugii i Lommel w Belgii¹⁴.

Parsons z Pasadeny w USA, od blisko 70 lat dostarcza procesy i technologie na rzecz lepszego świata. To lider na różnych rynkach, koncentrujący się na transporcie, infrastrukturze ekologicznej, obronie bezpieczeństwa i zasobów. Zasadniczym składnikiem wizji korporacyjnej Parsons w zakresie odpowiedzialności społecznej, zrównoważonego rozwoju jest praktyka opracowywania i wdrażania metod i zachowania, które równoważą zużycie zasobów i wpływu tego zużycia na środowisko – w sposób ekonomiczny i poprawiający jakość życia. Parsons wypełnia odpowiedzialność korporacyjną stosując ją w sześciu podstawowych wartościach: bezpieczeństwo, jakość, uczciwość, różnorodność, innowacje i zrównoważony rozwój. Każda wartość przenika cztery obszary odpowiedzialności: środowisko, rynek, miejsce pracy, społeczność¹⁵.

Technologie satelitarne i cyfrowe są obecnie usługami strategicznymi posiadającymi wysoką wartość ekonomiczną i społeczną. Do przykładów innowacji, które swe źródło zawdzięczają przygotowaniom do misji kosmicznych, są m.in. takie wynalazki, jak:

- w obszarze medycyny: dializator krwi, tomograf komputerowy, telemedycyna, nowe metody produkcji leków,

¹³ *Our Approach to CSR*, www.bombardier.com (dostęp: 29.05.2013).

¹⁴ Tamże, s. 8.

¹⁵ *Planet, People, Progress, Corporate Social Responsibility Report*, Parsons, Pasadena 2013, s. 4–6.

- w obszarze bezpieczeństwa: nowe materiały izolacyjne, np. polimer (m.in. w kombinezonach strażackich), innowacyjne produkty umożliwiające oczyszczanie wody (dializator), czujniki gazów trujących (w tym dymu, chemikaliów i zanieczyszczeń), łączność w trakcie klęsk żywiołowych, meteorologia,
- w obszarze rolnictwa: monitorowanie jakości ziem, dokładne szacowanie plonów, precyzyjne określanie potrzeb nawozowych,
- w obszarze techniki i przemysłu: narzędzia zasilane akumulatorami (narzędzia bezprzewodowe, odkurzacze), opony zimowe, materiały kompozytowe zwiększające wytrzymałość klocków hamulcowych, ostrza z twardą, węglową warstwą, folia metalizowana, łożyska bezsmarowe, telekomunikacja, łączność satelitarna, telewizja cyfrowa, telewizja internetowa, GPS, Galileo, nawigacja samochodowa, media, zdjęcia cyfrowe, narzędzia do cyfrowej obróbki fotografii.

Głównymi filarami tej polityki są budowa i eksploatacja systemów GMES i Galileo oraz rozwój zdolności w czterech obszarach priorytetowych: badaniu zmian klimatu, innowacyjności i realizacji Strategii Europa 2020, bezpieczeństwo i eksploracja przestrzeni kosmicznej.

GPS – *Global Positioning System*, jest tłumaczony jako Globalny System Pozycyjny, Globalny System Lokalizacyjny lub Globalny System Pozycjonowania. Pierwsze tłumaczenie najlepiej wyjaśnia podstawową funkcję systemu, którą jest zapewnianie możliwości wyznaczania położenia obiektów (nazywane niekiedy pozycjonowaniem) na całej powierzchni Ziemi i w jej bliskim otoczeniu. System GPS został stworzony dla celów wojskowych, posiada dużą odporność nadawanego z satelitów sygnału na zagłuszenie i celowe zniekształcenia. Użytkownik tego systemu korzysta z odbiornika emitowanych przez satelity sygnałów; na ich podstawie wyznaczone są: pozycja, prędkość i aktualny czas. W celu wyznaczenia trzech współrzędnych położenia obiektu (np. wysokości nad poziomem morza, długości i szerokości geograficznej) potrzebne są sygnały z czterech satelitów. Do wyznaczenia dwu współrzędnych położenia obiektu (np. tylko długości i szerokości geograficznej na powierzchni Ziemi) potrzebne są sygnały z trzech satelitów. Dodatkowo w obu tych przypadkach, wyznaczany jest aktualny czas. Kolejny system to GLONASS to skrót od *Global Navigation Satellite System*. Jest to rosyjski system nawigacji, odpowiednik amerykańskiego GPS. Służy do określania pozycji obserwatora za pomocą specjalnego odbiornika. Podstawą do określenia pozycji jest, podobnie jak w przypadku GPS, pomiar odległości

pomiędzy człowiekiem a znajdującym się na orbicie satelitą, którego pozycja jest znana.

W połowie lat osiemdziesiątych XX wieku, za sprawą francuskiego Centrum Badań Kosmicznych, powołano do życia projekt systemu Galileo. Miała to być odpowiedź Europy na jedyny działający w tamtym okresie ogólnodostępny system nawigacji GPS. Francja, jako jeden z nielicznych krajów w Europie, miała centrum lotów kosmicznych (na terenie Gujany Francuskiej w Ameryce Południowej), własny kosmodrom i produkowała też rakiety Ariane czy samoloty typu Concorde i Mirage, nic więc dziwnego, że ten kraj jako pierwszy zauważył potrzebę skonstruowania europejskiego systemu nawigacji.

Włoski region Lombardia stosuje zaawansowany system monitorowania ponadnarodowego transportu odpadów niebezpiecznych. Jednym z głównych problemów dla Lombardii i innych regionów jest uniknięcie nielegalnego transportu i utylizacji niebezpiecznych odpadów przemysłowych. Region, w ramach rozwiązania satelitarnego, w 2007 roku stworzył System Informacji dla Ponadnarodowego Transportu Odpadów (S.I.T.T. – *Sistema Informativo Transporti Transfrontalieri di Rifiuti*). S.I.T.T. pozwala na pełną dematerializację rejestrów administracyjnych spółki zarządzania odpadami (w tym trasy, masy ładunków, daty wylotu i przylotu). System jest oparty na GPS Lombardia, regionalnej sieci stałej satelitarnej nawigacji, jako sygnał stacji dla podmiotów publicznych i prywatnych, który poprawia dokładność podstawowych parametrów sygnału GPS. System jest obecnie w fazie przedoperacyjnej: od 2008 roku 200 pojazdów, w tym samochodów ciężarowych i przyczep, jest monitorowanych na co dzień, większość z nich podróżuje z Włoch do Niemiec, Europy Wschodniej i Holandii, Austrii i Szwajcarii¹⁶.

Obserwacja satelitarna jest niczym innym jak metodą zdalnego zbierania informacji, która zastępuje lub uzupełnia obserwacje naziemne. Obserwacje naziemne, lotnicze oraz satelitarne są dla siebie uzupełniające ze względu na swoją specyfikę. Metody lotnicze są na przykład nieprzydatne, jeżeli chodzi o monitorowanie większego terenu. Podczas gdy amerykański satelita Landsat jest w stanie zobrazować pas terenu o szerokości 185 kilometrów, zdjęcie wykonane z pułapu lotniczego może objąć swoim zasięgiem pas szerokości maksymalnie kilkunastu kilometrów. Ważnym przykładem są mapy satelitarne, gdzie wykonu-

¹⁶ *Satellites Going Local – 30 Regions, Cities and SME's Share Good Practice*, Eurisy, Paris 2012, s. 40.

je się zobrazowania w małej rozdzielczości przestrzennej dla sektora transportu, a użytkownicy mają dostęp do, aktualizowanej co kilkanaście minut, świeżej informacji. Rodzaje danych, które uzyskujemy dzięki satelitom, są różne: obrazy optyczne, radarowe, trójwymiarowe modele terenu. Z ich analizy pozyskuje się szczegółowe informacje, takie jak: ocena susz w skali kraju, ocena wieloletniej dynamiki rozwoju aglomeracji miejskich, nasilenia ruchu, zarządzania przestrzenią. Aplikacje satelitarne i ich zastosowania stają się coraz ważniejsze dla zrównoważonego zarządzania miastami. Pojawiają się coraz bardziej dostępne i użyteczne narzędzia do optymalizacji zarządzania wewnętrznego i zapewnienia sprawnego systemu informacji umożliwiających łatwo zaplanować podróże i zmiany wśród różnych form transportu pasażerów. Ich stosowanie jest niezbędne także w obszarze potrzeb pasażerów z ograniczoną możliwością poruszania się i szczególnych potrzeb zmniejszania negatywnego wpływu ruchu/transportu miejskiego na zdrowie i środowisko¹⁷. Przykładem społecznej odpowiedzialności za środowisko i przestrzeń miejską z zastosowaniem omawianych technologii jest sieć wypożyczalni samochodów elektrycznych w Paryżu, wykorzystująca aplikacje innowacyjnej nawigacji satelitarnej. Rozwiązanie to jest stosowane od grudnia 2011 roku. Samochody można uruchomić autonomicznie na około 250 km. Aplikacja nawigacji satelitarnej umożliwia abonentom usługi znalezienie najbliższego dostępnego auta na stronie internetowej lub za pomocą smartfonów, dzięki darmowej aplikacji na iPhone. Każdy samochód jest wyposażony w GPS, umożliwiający planowanie trasy, znalezienie lokalizacji stacji ładowania i rezerwację miejsc parkingowych. GPS jest niezbędnym narzędziem dla operatorów usług np. by w nagłych wypadkach zlokalizować użytkowników. W dłuższej perspektywie rozszerzenie usługi ma prowadzić do osiągnięcia szacowanego rocznego spadku CO₂ o prawie 300 000 t¹⁸. Ekologizm oznaczający zainteresowanie światowym ekosystemem zyskał światową rangę wraz z przełomową konferencją ONZ pod nazwą „Szczyt Ziemi”, poświęconą środowisku naturalnemu w 1992 roku w Rio de Janeiro. Wypracowano wówczas zbiór zasad zrównoważonego rozwoju, znany jako „Deklarację z Rio”, wraz z programem działań z zaleceniami i wytycznymi¹⁹. Uznano, że kwestie

¹⁷ G.M. Fiore, S. Reetz, S. De Mey, *How do Satellite Services Contribute to the Establishment of a Sustainable Model of Urban Mobility in Europe?*, Eurisy, Paris 2012.

¹⁸ *Satellites Going Local...*, s. 38.

¹⁹ Program Narodów Zjednoczonych, www.undp.org.pl (dostęp: 10.03.2012).

środowiskowe są dostrzegane i akceptowane w Europie przez opinię publiczną, choć w różnym stopniu, co wynika z dążenia społeczeństwa europejskiego do poprawy jakości życia²⁰. Współczesne podejście do mobilności w mieście wiąże się z pojęciem optymalizacji zastosowania różnorodnych środków transportu i kreowaniem współmodalności pomiędzy różnymi rodzajami transportu zbiorowego (pociąg, tramwaj, metro, autobus, taksówka) oraz poszczególnymi rodzajami transportu indywidualnego (samochód, motocykl, rower, chodzenie pieszo). To także ujęcie realizacji wspólnych celów w zakresie dobrobytu gospodarczego, zarządzania popytem na transport, pożądanej jakości życia i ochrony środowiska²¹. W dokumencie *Transport for London. Smarter Working Guide* podniesione są znacząco kwestie istotności postępu technologicznego i komunikacji oraz inteligentnych systemów transportowych i ich rola także w redukowaniu stopnia zanieczyszczenia środowiska miasta. Planowane dla miasta rozwiązania dotyczą sieci, która oferuje jakościowo lepszą podróż, skraca jej czas, zapewnia niezawodność, mniej wypadków, ograniczenie zatłoczenia i mniejszy negatywny wpływ na środowisko. Skuteczny i efektywny transport stanowi integralną część wspierania ożywienia gospodarczego, rozwijania mobilności społecznej, walki ze zmianami klimatycznymi i zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza²². Współcześnie wszystkie podmioty i instytucje powinny zawierać w swoich programach komunikacyjnych kwestie środowiskowe. Mapy satelitarne dają spójny obraz zabudowy, a nawet mogą pomóc w monitorowaniu jakości i ilości wody na terenach zurbanizowanych. Dzięki pracy satelitów będzie można poprawić i zaplanować budowę w sposób bardziej oszczędny i mniej czasochłonny, unikając przy tym nieścisłości zdjęć robionych z powierzchni ziemi lub z pokładów samolotów. Pozwalają także na obserwację wody kanalizacyjnej, umożliwiając nawet wczesne wykrywanie wycieków pod powierzchniami nieprzenikliwymi dla wody (drogami asfaltowymi, parkingami) i usuwanie awarii, zanim skutki staną się znaczące. Interesująca jest również możliwość wykrywania przez nie nadmiernych ilości różnych zanieczyszczeń przenikających np. do rzek. Mapa satelitarna rejonów Waszyngton–Baltimore w celu zmierzenia, ile procent powierzchni jest pokryte

²⁰ B. Jacennik, *Perspektywy marketingu społecznego w Polsce*, www.psychologia.edu.pl (dostęp: 10.03.2012).

²¹ Zielona Księga, *W kierunku nowej kultury mobilności w mieście*, Bruksela 2007, s. 4.

²² *Transport for London. Smarter Working Guide*, Mayor of London, Norman Baker, Parliamentary Under Secretary of State for Transport, www.tfl.gov.uk/assets/.../smarter-working-guide, s.3 (dostęp: 20.05.2013).

warstwami nieprzepuszczalnymi, głównie asfaltowymi, pokazała wynik około 30%, z czego wynika, że zanieczyszczenia spowodowane wysychaniem gleby mogą być problemem. Miasto Waszyngton wraz z okolicami jest pokryte w 25% nieprzepuszczalną warstwą. Tereny między Waszyngtonem a Baltimore są mniej zurbanizowane. Mierzony parametr przyjmuje tam wartość około 10%. Do 10% człowiek przy pomocy własnych zmysłów smaku i węchu jest w stanie określić, czy woda jest zdatna do spożycia, powyżej nie ma takiej możliwości.

Bardzo ważną technologią stworzoną na potrzeby kosmosu jest łączność satelitarna, szczególnie w przypadku usług nadawczych, takich jak telewizja, radio, transmisja danych, kiedy odbiorcami są liczne i rozmieszczone w różnych miejscach grupy użytkowników. Istotny jest zasięg sygnału wysyłanego przez satelity na orbicie. Dociera on bezpośrednio na duże obszary, nawet na całe kontynenty. Dzięki łączności satelitarnej możliwe jest dostarczenie informacji niezależnie od ilości użytkowników. Niezależnie od tego, czy transmisja przeprowadzana jest w obrębie kilku czy kilku tysięcy kilometrów, jej koszt się nie zmienia. Rodzaj ukształtowania terenu nie jest dla sygnału satelitarnego przeszkodą, dzięki temu może on dotrzeć wszędzie – od terenów górzystych do podmokłych. Nie ma konieczności inwestowania w budowę nowej infrastruktury kablowej, wystarczy tylko krótki czas na instalację sprzętu i uruchomienie łączności. Dla łączności satelitarnej stosuje się zasadniczo trzy rodzaje orbit: orbitę geostacjonarną (GEO), średnią (MEO) i niską (LEO). Ze względu na swoje szczególne właściwości, orbita geostacjonarna ma dla komunikacji w transporcie zdecydowanie najistotniejsze znaczenie. Aktualnie transport czerpie informacje zarówno z systemów satelitarnych budowanych specjalnie na potrzeby np.: wojska (DSCS, Milstar, WGS, GBS w USA, Skynet w Wielkiej Brytanii, włoski Sical), jak również z satelitów cywilnych wyposażonych w transpondery na potrzeby militarne (np. francuski Syracuse, hiszpański Hispasat) oraz z systemów komercyjnych (Inmarsat, Intelsat, Eutelsat i in.).

Jeżeli chodzi o samoloty nowej generacji, nawigacja satelitarna znajduje tu szereg różnych zastosowań, takich jak:

- nawigowanie statkiem powietrznym w przestrzeniach kontrolowanych, niekontrolowanych i strefach wydzielonych,
- wykonywanie rozpoznania terenu i poszukiwanie obiektów,
- naprowadzanie na cele nawodne przez nawigatora naprowadzania będącego na okręcie z wykorzystaniem stacji radiolokacyjnej,
- podejście do lądowania i lądowanie na wybranym lotnisku,

- nawigowanie na lotniskach,
- podejście do wież wiertniczych na morzu i lądowanie na platformie śmigłowców bojowych, śmigłowców transportowych itp.
- nawigacja lotnictwa Straży Granicznej, nawigacja lotnictwa Policji.

Satelitarny system do sporządzania map obecnie wykorzystywany w planowaniu rozwoju urbanizacyjnego pozwala na lepsze zagospodarowanie przestrzenne w miastach i ich okolicach, a także może uchronić glebę od odwodnienia.

Wnioski

Rezultaty postępu technologicznego pozwalają dzięki innowacjom, także technologiom satelitarnym, kreować nowe koncepcje prowadzenia biznesu oraz tworzyć i utrzymywać przewagi konkurencyjne wielu organizacjom i gospodarcom. Mobilność osiągnana i zapewniana różnicowanymi formami transportu z zastosowaniem nowoczesnych, inteligentnych technologii ma sprzyjać nie tylko szybszemu łączeniu się ludzi, zapewnianiu dostępu do miejsc czy zasobów, ale ma być procesem bezpiecznym dla jego użytkowników, kreatorów oraz środowiska naturalnego z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Wyrazem rozumienia wyzwań, przed jakimi stoi nasza planeta, jest społeczna odpowiedzialność i jej zastosowanie nie tylko w przestrzeni gospodarczej. Transport stanowi integralną część zarówno życia społeczeństw, jak i systemów gospodarczych, a także wielu indywidualnych firm. Dlatego tak ważne znaczenie ma wdrażanie społecznej odpowiedzialności biznesu w jego obszarze dla niwelowania wpływu negatywnych skutków na otoczenie oraz wspieranie nowoczesnych rozwiązań zapewniających postęp i wzrost jakości życia oraz konkurencyjność przedsiębiorstw oraz miejsc. Warto podkreślić, że polityka transportowa zdefiniowana w 2009 roku Zielonej Księdze *TEN-T: Przegląd polityki. W kierunku lepiej zintegrowanej transeuropejskiej sieci transportowej w służbie wspólnej polityki transportowej* wskazuje m.in. promowanie ekonomicznych i ekologicznych, bezpiecznych i skutecznie chronionych usług transportowych w ramach rynku wewnętrznego i poza nim. Polityka ta powinna uwzględniać europejskie cele, również te definiowane poza sektorem transportu, ale także szersze pojęte cele polityczne, społeczno-ekonomiczne i instytucjonalne²³. To także ważne wyzwania

²³ Komisja Wspólnot Europejskich, Zielona Księga, *TEN-T: Przegląd polityki. W kierunku lepiej zintegrowanej transeuropejskiej sieci transportowej w służbie wspólnej polityki transportowej*, Bruksela 2009, s. 3.

nie dla Polski i rodzimej gospodarki. Artykuł nie wyczerpuje w pełni podjętej w nim złożonej tematyki, jednak Autorki wyrażają nadzieję, że Czytelnik w ten sposób będzie zainspirowany do dalszych poszukiwań i refleksji.

Bibliografia

- Bernatt M., *Społeczna Odpowiedzialność Biznesu. Wymiar konstytucyjny i międzynarodowy*, Centrum Studiów Antymonopolowych i Regulacyjnych Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Caring for Climate: The Business Leadership platform, a call a for business lidere*, www.globalcompact.org.
- Fiore G.M., Reetz S., De Mey S., *How do Satellite Services Contribute to the Establishment of a Sustainable Model of Urban Mobility in Europe?*, Eurisy, Paris 2012.
- Gasiński T., Piskalski G., *Zrównoważony biznes. Podręcznik dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009.
- Jacennik B., *Perspektywy marketingu społecznego w Polsce*, www.psychologia.edu.pl.
- Our Approach to CSR*, www.bombardier.com.
- Planet, People, Progress, Corporate Social Responsibility Report*, Parsons, Pasadena 2013.
- Satellites Going Local – 30 Regions, Cities and SME's Share Good Practice*, Eurisy, Paris 2012.
- Transport for London. Smarter Working Guide*, Mayor of London, www.tfl.gov.uk/assets/.../smarter-working-guide.
- UN Global Compact and International Standard ISO 26000 Guidance on Social Responsibility, An Introduction to Linkages between UN Global Compact Principles and ISO 26000 Core Subjects*, UN Global Compact Office, New York, November 2010 .
- Wizja zrównoważonego rozwoju dla polskiego biznesu 2050*, http://www.mg.gov.pl/files/upload/8383/MG_WIZJA.pdf.
- Woźniak L., Ziółkowski B., Warmińska A., Dziędzic S., *Podręcznik ekoinnowacji. Diagnoza trendów i dobrej praktyki*, www.mg.gov.pl/files/upload/8381/EKOINNO.pdf.
- Zielona Księga, *TEN-T: Przegląd polityki. W kierunku lepiej zintegrowanej transeuropejskiej sieci transportowej w służbie wspólnej polityki transportowej*, Bruksela 2009.
- Zielona Księga, *W kierunku nowej kultury mobilności w mieście*, Bruksela 2007.

SATELLITE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE TRANSPORT

Summary

Satellite technologies and business solutions in the development of corporate social responsibility in transport should be seen in a broader context—the European space policy, Polish membership in ESA and developed and implemented jointly by the EU and ESA. The purpose of this article is to present areas of satellite technologies in transport in the context of the realization by or in solutions in the field of transport, the concept of corporate social responsibility. Our country should develop a wide range of communication methods for product information of satellite technologies and the benefits of its use in the development of corporate social responsibility. Strategic document in this area – „a Vision of sustainable development for Polish business by 2050” confirms and stressed an awareness the representatives of Polish companies that in quest to achieve long-term and sustainable development, it is necessary to balance socio-economic environment. This report confirms that one of the most important listed in the vision of the challenges for the Polish business is a sustainable transport system.

Keywords: satellite technologies, responsibility, transport