PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU nr 140
Ekonomia 11 2010

Bartosz Bartniczak
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

MIEJSCE TECHNOLOGII ŚRODOWISKOWYCH WE WDRAŻANIU KONCEPCJI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Sektor technologii środowiskowych jest jednym z najszybciej rozwijających się sektorów gospodarki. Rozwój tego sektora może pozwolić przezwyciężyć Europie aktualny kryzys gospodarczy. Równocześnie technologie środowiskowe, ale również ekoinnowacje mogą przyczynić się do wdrożenia koncepcji zrównoważonego rozwoju. Rozwój technologii środowiskowych, nazywanych też często technologiami przyjaznymi dla środowiska, jest jednym z celów realizacji koncepcji zrównoważonej produkcji. Celem niniejszego artykułu jest przeprowadzenie dyskusji nad definicją technologii środowiskowych oraz ekoinnowacji. Wskazanie ich miejsca w dokumentach strategicznych zarówno Polski, jak i Unii Europejskiej. Artykuł próbuje też udzielić odpowiedzi na pytanie o aktualny stan wdrażania ekoinnowacji w Polsce.

Słowa kluczowe: technologie środowiskowe, ekoinnowacje, zrównoważony rozwój.

1. Wstęp

Sektor technologii środowiskowych postrzegany jest w Europie i na świecie jako jeden z najbardziej dynamicznie rozwijających się obszarów gospodarki. Podobnie jak branża technologii informatycznych i komunikacyjnych, reprezentuje on olbrzymi potencjał innowacyjny i ekonomiczny. Przewiduje się, że do roku 2010 światowy rynek technologii i usług środowiskowych wzrośnie o 30%. Uważa się ponadto, iż najszybszy sposób wprowadzenia nowej technologii lub produktu na rynek wiedzie przez różne formy ekoinnowacyjności[1].

Ekoinnowacje są jednym z kluczowych czynników, który pozwoli krajom Unii Europejskiej na podołanie stojącym przed nimi wyzwaniom ekonomicznym, społecznym i środowiskowym. Ekoinnowacje mają zasadnicze znaczenie dla minimalizowania negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne, pogodzenia pożądanego przez Europejczyków standardu życia z jak najniższym

[1] Krajowy System Monitorowania Technologii Środowiskowych, Zarys koncepcji, s. 1.

poziomem antropopresji. Technologie przyjazne środowisku sprzyjają jednocześnie rozwojowi przedsiębiorczości[2].

Zachęcanie przedsiębiorców do sięgania po technologie przyjazne dla środowiska może stać się przejawem realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju. Podkreśla się również, że rozwój technologii środowiskowych i ich szersze wykorzystanie jest jednym z celów realizacji koncepcji zrównoważonej produkcji.

2. Pojęcie technologii środowiskowych oraz ekoinnowacji

Pojęcia technologie środowiskowe, a także ekoinnowacje nie są jednoznacznie definiowane. Termin technologie środowiskowe może być rozumiany na kilka sposobów. Komisja Europejska w komunikacie „Technologie środowiska dla zrównoważonego rozwoju"[3] oraz w kolejnych komunikatach[4] definiuje je jako „technologie, których stosowanie jest mniej szkodliwe dla środowiska niż ich alternatywy". Definicja ta oparta jest na definicji zawartej w Rozdziale 34 Agendy 21 dla technologii przyjaznych dla środowiska, która stanowi, że „technologie przyjazne dla środowiska chronią środowisko, generują mniej zanieczyszczeń, wykorzystują mniejsze ilości zasobów w bardziej racjonalny sposób, zapewniają powtórne wykorzystanie powstających produktów i odpadów, zapewniają unieszkodliwianie wytwarzanych odpadów w bardziej racjonalny sposób niż technologie, dla których są alternatywami. Technologie przyjazne dla środowiska pod względem zanieczyszczeń są procesami i technologiami produkcji bezodpadowymi, lub powodującymi powstawanie mniejszych ilości odpadów, dla ochrony przed zanieczyszczeniem. Obejmują one także technologie „końca rury", tzn. unieszkodliwianie zanieczyszczeń po ich powstaniu. Technologie przyjazne dla środowiska nie są tylko pojedynczymi technologiami, ale całkowitymi systemami obejmującym *know-how*, procedury, towary, produkty i usługi, urządzenia, a także standardy organizacji i zarządzania.

W komunikacie dotyczącym „Stymulowania technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju"[5] wskazano, że opracowywanie i lepsze wykorzystanie technologii środowiskowych przyczynia się do innowacyjności technologicznej, wzrostu konkurencyjności, otwierania nowych rynków, skutkujących tworzeniem nowych, wymagających kwalifikacji miejsc pracy, będzie wsparciem dla osiągnięcia celów strategii lizbońskiej oraz modernizacji gospodarki.

---

[2] K. Kalinowska, *MSP i ekoinnowacje bez barier*, http://pi.gov.pl/aktualnosci/14176.html (stan z 20.05.2010).

[3] Komisja Wspólnot Europejskich (2002) Raport Komisji, *Technologie środowiskowe na rzecz rozwoju zrównoważonego*, COM (2002) 122 końcowy.

[4] Komisja Wspólnot Europejskich (2003) Komunikat Komisji, *Rozwój planu działania na rzecz technologii środowiskowych*, COM (2003) 131 końcowy; Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego *Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych*, COM (2004) 38 wersja ostateczna.

[5] Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego *Stymulowanie technologii*…

Zakres pojęcia technologie środowiskowe jest więc szeroki. Uwzględniając media środowiskowe oraz fazy cyklu życia wyrobów, można przyjąć podział technologii środowiskowych na następujące jednorodne obszary tematyczne[6]:

- pozyskiwanie zasobów (kopalin),
- ochrona gleb,
- ochrona wód,
- ochrona powietrza,
- zapobieganie zmianom klimatu globalnego,
- zrównoważone systemy logistyczne,
- zrównoważona produkcja,
- zrównoważona utylizacja odpadów,
- zrównoważona konsumpcja.

W Programie Wykonawczym do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych[7] wskazano, że działania na rzecz technologii środowiskowych, prowadzące do pełnego wykorzystania potencjału innowacji ekologicznych, stanowią istotny element wzmocnienia zarówno polityki ochrony środowiska, jak i polityki innowacyjnej państwa. Celem tych działań jest efektywne wykorzystanie potencjału technologii dla realizacji wyzwań ekologicznych, przy jednoczesnym zachowaniu wzrostu gospodarczego i poprawy konkurencyjności.

W technologiach środowiskowych często stosowane są rozwiązania ekoinnowacyjne. Innowacje ekologiczne były po raz pierwszy przedmiotem badań już pod koniec lat 70. Strebel zdefiniował tak zwane ekonomiczne innowacje ochrony środowiska jako innowacje, które są związane ze świadomym wdrożeniem proekologicznej gospodarki, jak również z przyjaznymi dla środowiska produktami i procesami produkcji w celu zmniejszenia lub prewencji zanieczyszczeń środowiska, a przez to obniżenia kosztów[8]. Bardziej precyzyjna definicja innowacji ekologicznych została sformułowana w drugiej połowie lat 90. XX w. Zgodnie z nią, pod pojęciem innowacji ekologicznych należy rozumieć wszystkie działania istotnych podmiotów (przedsiębiorstw, polityków, zrzeszeń, kościołów, gospodarstw domowych), dzięki którym są inicjowane, stosowane i wdrażane nowe pomysły i sposoby zachowania, procesy produkcji i produkty oraz chronione jest środowisko lub wspo-

---

[6] J. Kurpanek, A. Skowrońska (red.), *Analiza warunków rozwoju technologii środowiskowych w Polsce*, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Katowice-Białystok 2006, s. 8.

[7] Program Wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007-2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010-2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2007, s. 3.

[8] H. Strebel, *Innovation und ihre Organisation in der mittesländischen Industrie – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung,* Marchal und Metzenbacher Wissenschaftsverlag, Berlin 1979, s. 5; cytat za: M. Urbaniec, *Wpływy innowacji ekologicznych na rozwój zrównoważony*, [w:] E. Sidorczuk-Pietraszko (red.), *Funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach zrównoważonego rozwoju i gospodarki opartej na wiedzy*, Wyd. WSE, Białystok 2009, s. 59.

magany jest ekologiczny wymiar zrównoważonego rozwoju[9]. Pojęcie ekoinnowacji dotyczy innowacji służących zapobieganiu i zmniejszeniu zanieczyszczenia środowiska w wyniku działalności antropogenicznej, usuwaniu powstałych szkód oraz identyfikowania i monitorowania zanieczyszczeń środowiska[10]. Celem jest dążenie do rzeczywistej poprawy stanu środowiska, a nie do „przesunięcia" danego problemu[11]. Pojęcie ekoinnowacji można ograniczyć do tych innowacji, które prowadzą do efektów zgodnych z polityką ochrony środowiska, to znaczy do oszczędności zużycia surowców, zmniejszenia emisji i przyczyniają się do ograniczenia ryzyka związanego z działalnością człowieka. Ważną kwestią jest ograniczenie korzystania ze środowiska, na przykład poprzez oszczędność energii, redukcję wykorzystywania gleby lub zmniejszenie emisji i odpadów. W efekcie innowacje ekologiczne mogą przyczynić się nie tylko do efektów w dziedzinie środowiska, ale także do efektów ekonomicznych i społecznych, będących istotnymi wymiarami zrównoważonego rozwoju. Innowacje ekologiczne są uzależnione od wielu wzajemnie powiązanych czynników, które są różne w zależności od poziomu rozwoju, pozycji rynkowej czy też stopnia zaawansowania technologii przedsiębiorstwa. Proekologiczne decyzje przedsiębiorstw odznaczają się wysoką kompleksowością, ponieważ są one uzależnione nie tylko od technologicznych i rynkowych uwarunkowań, lecz także od ogólnych warunków związanych z polityką i prawem ochrony środowiska. Powszechnie uznaje się, że ekoinnowacje zmierzają do rozwoju nowych procesów i produktów, które dostarczają konsumentowi i biznesowi nie tylko wartości, ale istotnie zmniejszają środowiskowe oddziaływanie[12].

Ważnym czynnikiem wpływającym na tempo rozwoju i jakość innowacji ekologicznych jest zainteresowanie konsumentów ochroną środowiska. W związku z tym duże znaczenie ma ekoznakowanie oraz standardy środowiskowe, gdyż wyróżniają one przyjazne środowisku produkty i metody produkcji oraz wspomagają ekologicznie świadomych konsumentów w ich decyzjach rynkowych. Indywidualne preferencje i wzorce zachowań są równie ważne, jak otoczenie społeczne, ekonomiczne i polityczne oraz możliwości technologiczne[13].

---

[9] K. Rennings, *Bausteine einer Umweltinnovationstheorie und politik – neoklasische und evolutionsökonomische Perspektiven*, [in:] *Innovation durch Umweltpolitik*, K. Rennings (Hrsg.), Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 1999, s. 21; cytat za: M. Urbaniec, *Wpływy innowacji ekologicznych na rozwój zrównoważony*, [w:] E. Sidorczuk-Pietraszko, *Funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach zrównoważonego rozwoju i gospodarki opartej na wiedzy*, Wyd. WSE, Białystok 2009, s. 59.

[10] J. Hemmelskamp, *Umweltpolitik und technischer Fortschritt. Eine theoretische und empirische Untersuchung der Determinanten von Umweltinnovationen*, Physica, Heidelberg 1999, s. 16; cytat za: M. Urbaniec, wyd. cyt., s. 59.

[11] K. Macharzina, *Unternehmensführung*, Gabler, Wiesbaden 1999, s. 553; cytat za: M. Urbaniec, wyd. cyt., s. 59.

[12] E. Jones, D. Harrison, J. McLaren, *Managing creative eco-innovation, structuring outputs from eco-innovation projects*, "The Journal of Sustainable Product Design" 2001, nr 1, s. 27-39.

[13] P. Klemmer, U. Lehr, K. Löbbe, *Umweltinnovationen. Anreize und Hemmnisse*, Bd. 2, Analytica, Berlin 1999, s. 17; cytat za: M. Urbaniec, wyd. cyt., s. 60.

Na rozwój ekoinnowacji w zakresie technologii środowiskowych wywierają wpływ następujące czynniki:

- warunki technologiczne (wiedza, efekty typu *spillover*, *learning by doing*, przyrost kapitału ludzkiego, istniejący *know-how*),
- mechanizmy ochronne (na przykład możliwości ochrony patentowej),
- struktura rynkowa i wielkość przedsiębiorstwa (na przykład sytuacja konkurencyjna),
- popyt rynkowy (wielkość rynku i potrzeby klientów),
- informacje (dostęp do źródeł wewnętrznych i zewnętrznych),
- koszty (na przykład koszty reorganizacji),
- ryzyko techniczne i ekonomiczne (na przykład awaryjność)[14].

Nowym pojęciem są **innowacje zrównoważone** definiowane jako nowe lub zmodyfikowane procesy, techniki, praktyki, systemy i produkty posiadające pozytywne oddziaływanie netto, dotyczące ich środowiskowych, ekonomicznych i społecznych skutków[15].

Inne określenia znaczeniowo i merytorycznie zbieżne z ekoinnowacjami to: zielone technologie, technologie środowiskowe, technologie ekologiczne, ekotechnologie, innowacje ekologiczne itp.[16]

Należy wskazać, że ekoinnowacje stanowią transformację paradygmatu ekonomii tradycyjnej w kierunku bardziej zrównoważonego rozwoju przy zachowaniu konkurencyjnych warunków funkcjonowania[17].

3. Technologie środowiskowe oraz ekoinnowacje w dokumentach strategicznych Polski oraz Unii Europejskiej

Priorytetowe obszary tematyczne dla technologii środowiskowych w obszarze ochrony środowiska określone zostały w komunikacie Komisji Europejskiej z 2003 r.[18] Są to:

1) ochrona zasobów wód: kształtowanie i ochrona zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi,

2) ochrona powietrza i przeciwdziałanie powstawaniu globalnych zmian klimatu, w tym inżynieria ekologiczna dla ochrony bioróżnorodności,

---

[14] J. Hemmelskamp, wyd. cyt., s. 87.

[15] F. Steward, Opponent note/: ecoinnovation – enviromental benefits, economic growth and Job creation, 2006, s. 3.

[16] B. Ziółkowski, *Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw*, [w:] *Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i praktyce*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2007, s. 527.

[17] L. Woźniak, R. Trinks, W. Bącal, *Ekoinnowacje – nowy paradygmat, odmienna gospodarka, proekologiczna świadomość przedsiębiorców*, [w:] A. Kaleta, K. Moszkowicz, L. Woźniak (red.), *Przedsiębiorczość i innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw – wyzwania współczesności*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004, s. 683-688.

[18] Komunikat Komisji *Rozwijanie Planu działań Unii Europejskiej na rzecz technologii środowiskowych*, COM(2003) 131 wersja ostateczna.

3) zrównoważona produkcja i konsumpcja, w tym zintegrowana polityka produktowa,

4) ochrona gleb,

5) rozwój badań o tematyce przekrojowej, mieszczącej się w wyżej wymienionych czterech obszarach badawczych.

Podstawę prawną działań na rzecz technologii środowiskowych stanowi przyjęty 28 stycznia 2004 r. komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego *Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych*[19]. Wprowadził on definicję technologii środowiskowych. W dokumencie wskazano także najważniejsze działania w zakresie technologii środowiskowych. Zaliczono do nich:

- usunięcie przeszkód uniemożliwiających pełne wykorzystanie potencjału technologii środowiskowych dla ochrony środowiska przy jednoczesnym wzroście konkurencyjności i gospodarki,
- zapewnienie przejęcia przez Unię Europejską wiodącej roli w rozwoju i wdrażaniu technologii środowiskowych w nadchodzących latach,
- zapewnienie wspierania tych celów przez wszystkie grupy interesu.

Wskazano, że możliwe jest promowanie technologii środowiskowych we wszystkich sektorach gospodarki, ponieważ technologie środowiskowe są bardzo zróżnicowane. Wiele technologii – potencjalnie znaczących dla środowiska – już istnieje, są one jednak niedostatecznie wykorzystywane. Zauważono, że ukierunkowane i efektywne zachęty dla wdrażania technologii środowiskowych umożliwiają trwały sukces. Ograniczenie niepewności w zakresie przyszłego rozwoju rynku zachęci do inwestowania w technologie środowiskowe. Istotne jest wykorzystanie doświadczeń i zaangażowania różnych grup interesu poprzez np. prezentację dobrych praktyk w promowaniu technologii środowiskowych. Zwrócono również uwagę, że istnieje potrzeba optymalizacji wykorzystania różnych instrumentów polityki (od prawnych poprzez rynkowe i gospodarcze aż do dobrowolnych). Zauważono, że inwestowanie w technologie ekologiczne może nie tylko podnieść poziom zatrudnienia i wzrostu gospodarczego w Unii Europejskiej, ale także promować zrównoważony rozwój na szczeblu globalnym. Technologie środowiskowe, dzięki skokowemu przechodzeniu od tradycyjnych standardów produkcji – generujących zanieczyszczenia i nieefektywnie wykorzystujących zasoby – do wzorców ekologicznych, oszczędnych w gospodarowaniu zasobami naturalnymi, mogą jednocześnie promować innowacyjność i konkurencyjność oraz rozdzielenie związku między wzrostem gospodarczym a szkodliwym wpływem na środowisko.

W kolejnych komunikatach[20] Komisja przedstawiła sprawozdania okresowe z wdrażania Planu Działań na rzecz technologii środowiskowych.

---

[19] Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego *Stymulowanie technologii….*

[20] Komunikat Komisji Sprawozdanie z realizacji Planu Działań w dziedzinie Technologii Środowiskowych w 2004 roku, COM(2005) 16 końcowy oraz Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu

W przypadku Polski technologiom środowiskowym poświecono kilka dokumentów. W „Mapie Drogowej" Wdrażania Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce[21] wskazano stan istniejący w zakresie technologii środowiskowych, kierunkowe elementy podejmowanych w Polsce działań w zakresie technologii środowiskowych i innowacyjności, a także wskazano sposób koordynowania działań oraz ułatwienia przepływu informacji w tej dziedzinie.

W Programie wykonawczym do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych[22] wskazano działania wspierające rozwój technologii środowiskowych w Polsce. Przygotowanie tego dokumentu wynikało z „Mapy Drogowej" Wdrażania Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce przyjętego do realizacji decyzją Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 2006 r. Działania na rzecz rozwoju i wdrażania technologii środowiskowych w Polsce można podzielić na następujące grupy:

- ukierunkowanie badań naukowych i prac rozwojowych – oznaczające określenie w wyniku realizacji narodowego Programu *Foresight* strategicznych obszarów badawczych i priorytetowych kierunków badań w ramach Krajowego Programu Ramowego[23], nakierowanych na rozwój technologii środowiskowych, a następnie ich realizację w formie projektów badawczych zamawianych (także od 2008 r. strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych oraz strategicznych projektów badawczych);
- monitorowanie rozwoju i wdrożeń technologii środowiskowych – oznaczające prowadzenie oceny rozwoju prac badawczych z zakresu technologii środowiskowych oraz stopnia ich wykorzystania (wdrożenia w przemyśle);
- weryfikacja i certyfikacja technologii – oznaczająca przygotowanie i stosowanie przejrzystych kryteriów oceny tzw. kryteriów środowiskowych (Stanowisko Rządu do dokumentu COM(2006) 50214) i certyfikacji technologii środowiskowych;
- wyznaczone cele środowiskowe – oznaczające instrument możliwy do stosowania na każdym szczeblu (lokalnym, regionalnym, krajowym) programowania polityki środowiskowej, z uwzględnieniem harmonizacji przepisów prawnych (Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014) i strategii rozwoju (Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015

Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Sprawozdanie z realizacji Planu działań na rzecz technologii dla środowiska (2005-2006), KOM(2007) 162 wersja ostateczna.

[21] „Mapa Drogowa" Wdrażania Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce, Ministerstwo Środowiska 2006.

[22] Program wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007-2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010-2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2007.

[23] Komunikat Nr 1 MNiI z dnia 21 września 2005 r. *w sprawie ogłoszenia Krajowego Programu Ramowego*, Dz. Urz. Nr 10, poz. 47.

i Krajowy Program Reform na lata 2005-2008 na rzecz realizacji Strategii Lizbońskiej);

- „zielone" zamówienia publiczne – oznaczające politykę, w ramach której do procedury udzielania zamówień publicznych włączane są kryteria środowiskowe i wymagania środowiskowe, tak aby osiągnąć możliwie najwyższy poziom uwzględniania kwestii ekologicznych w procedurach przetargowych (Krajowy Plan Działań w zakresie Zielonych Zamówień publicznych na lata 2007-2009);
- koncentrowanie środków finansowych – oznaczające tworzenie warunków, m.in. poprzez podejmowanie partnerskich inicjatyw przemysłu i środowiska naukowo-badawczego (platformy technologiczne środowiska), a także mechanizmów finansowych umożliwiających realizację inwestycji w rozwiązania techniczne o charakterze środowiskowym (Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka), ze szczególnym uwzględnieniem zasad partnerstwa publiczno-prywatnego oraz form wspierania działalności innowacyjnej, takich jak kredyt technologiczny;
- czynniki rynkowe i fiskalne – oznaczające wprowadzenie rozwiązań ekonomicznych sprzyjających rozwojowi technologii środowiskowych;
- promocja i upowszechnianie – oznaczające prowadzenie działań mających na celu rozpowszechnianie i upublicznianie informacji dotyczących wszelkich rozwiązań służących poprawie środowiska.

W Programie wskazano także najważniejsze działania ułatwiające rozwój technologii środowiskowych oraz główne bariery ograniczające działania na rzecz technologii środowiskowych (tab. 1).

Tabela 1. Działania ułatwiające rozwój technologii środowiskowych oraz główne bariery ograniczające działania na rzecz technologii środowiskowych

Działania ułatwiające rozwój	Bariery ograniczające działania
Wyznaczone cele środowiskowe	wysokie koszty opracowania i wdrożenia innowacji, znacznie przekraczające możliwości kapitałowe większości przedsiębiorców, przy jednoczesnym utrudnionym dostępie do zewnętrznych źródeł finansowania
Ukierunkowanie badań naukowych i prac rozwojowych	
Weryfikacja i certyfikacja technologii	słabo rozwinięta infrastruktura komercjalizacji wyników prac B + R
„Zielone" zamówienia publiczne	zbyt wysokie ryzyko związane z inwestowaniem w nowe technologie i tworzeniem nowych przedsiębiorstw opartych na tych technologiach
Koncentracja środków finansowych	

Źródło: *Program wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007-2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010-2012*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2007, s. 8.

Program wskazuje także osiem działań, które muszą być zrealizowane. Należą do nich:

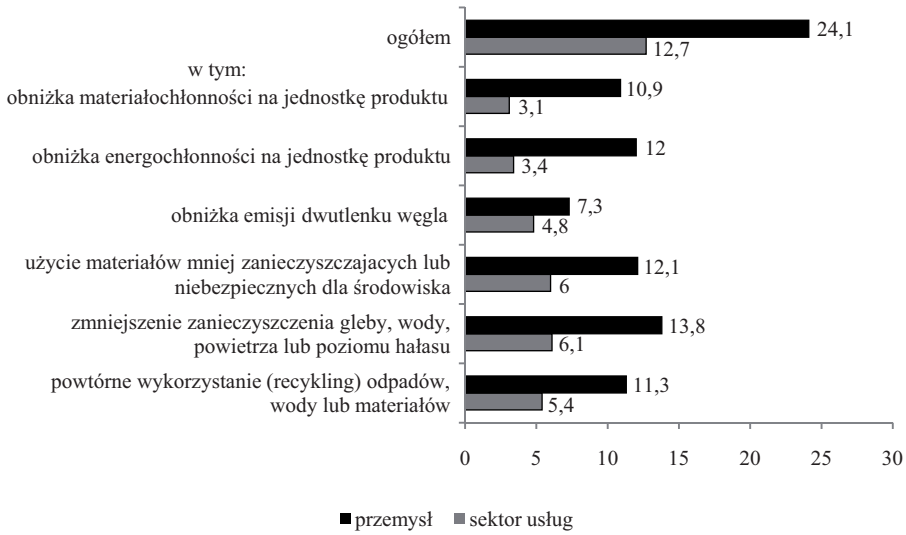
1. Monitorowanie stanu prac i wdrożeń technologii środowiskowych.
2. Opracowanie propozycji wykorzystania kredytu technologicznego do rozwoju i wdrażania technologii środowiskowych.
3. Utworzenie jednostki oceniającej i certyfikującej technologie środowiskowe oraz przyznającej certyfikaty dla takich technologii.
4. Uruchomienie portalu internetowego publikującego aktualny wykaz certyfikowanych technologii środowiskowych.
5. Opracowanie metodyki pomiaru wielkości wydatków związanych z rozwojem i wdrażaniem technologii środowiskowych.
6. Wydanie katalogu certyfikowanych technologii środowiskowych.
7. Upowszechnianie osiągnięć w dziedzinie technologii środowiskowych.
8. Aktualizacja programu rozwoju badań w zakresie technologii środowiskowych.

4. Ekoinnowacje w Polsce

Pomimo dużej roli, jaką odgrywają ekoinnowacje, bardzo trudno znaleźć informacje, które pozwolą na scharakteryzowanie rynku ekoinnowacji w Polsce. Badania dotyczące ekoinnowacyjności polskich przedsiębiorstw zostały bowiem dopiero po raz pierwszy zaprezentowane przez Główny Urząd Statystyczny w badaniu dotyczącym działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w latach 2006-2008. Badaniami objęto innowacje przynoszące korzyść dla środowiska. Przeprowadzone badania pokazały, że innowacje takie wprowadziło ogółem w badanych latach 26,2% przedsiębiorstw przemysłowych i 15,5% przedsiębiorstw w sektorze usług (dotyczy zarówno innowacji przynoszących korzyści dla środowiska w okresie wytwarzania produktu, jak i w okresie jego użytkowania lub wykorzystywania). Innowacje przynoszące korzyści dla środowiska w okresie wytwarzania produktu wprowadziło 24,1% przedsiębiorstw przemysłowych, a w sektorze usług 12,7% (rys. 1).

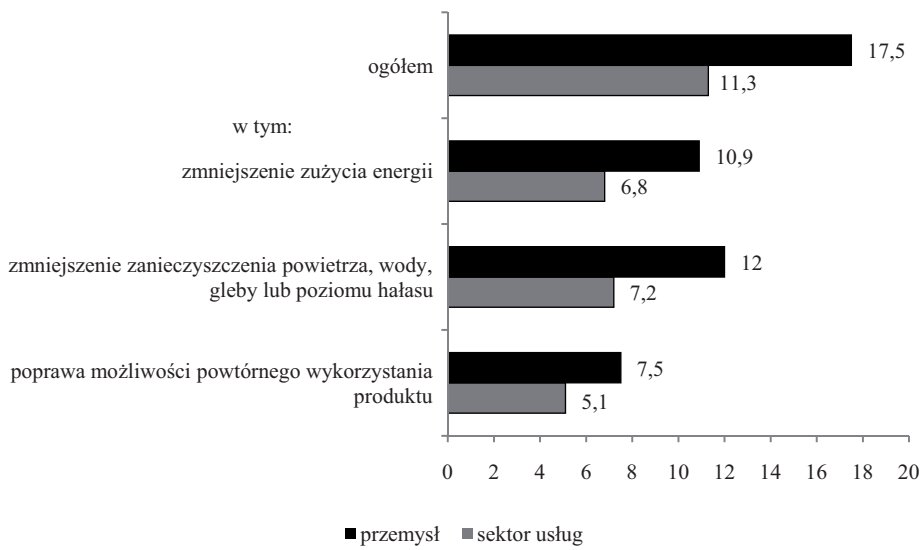
Natomiast innowacje przynoszące korzyści dla środowiska w okresie użytkowania/wykorzystywania produktu wprowadziło odpowiednio 17,5% i 11,3% przedsiębiorstw (rys. 2).

Najczęściej, jako powód wprowadzenia ekoinnowacje, wymieniano: obowiązujące już regulacje dotyczące środowiska (wskazało tak 11,2% badanych przedsiębiorstw w przemyśle i 6,2% badanych przedsiębiorstw w sektorze usług), a także: spodziewane w przyszłości regulacje dotyczące środowiska (7,2% w przemyśle i 3,4% w sektorze usług). Na podstawie analizy tych informacji można więc wysunąć wniosek, że czynnikiem motywującym przedsiębiorców do zainteresowania się ekoinnowacjami w głównej mierze są wymagania prawne, a także oczekiwane zmiany przepisów prawnych.



Rys. 1. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje przynoszące korzyści dla środowiska w okresie wytwarzania wyrobu lub usługi według rodzajów korzyści w latach 2006-2008

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008. Notatka informacyjna*, GUS, Warszawa 2009, s. 10-11.



Rys. 2. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje przynoszące korzyści dla środowiska w okresie użytkowania zakupionego wyrobu lub korzystania z usługi przez użytkowników końcowych według rodzajów korzyści w latach 2006-2008

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw*…, s. 10-11.

W czasie debaty dotyczącej ekoinnowacyjności, przeprowadzonej w 2009 r. w czasie Targów Poleko[24], Joanna Węgrzycka – kierownik programu „Biznes dla środowiska" z Fundacji Partnerstwo dla Środowiska zauważyła, że w Polsce istnieje rynek ekoinnowacji. W jej opinii wiele MŚP wdraża nowe rozwiązania, ponieważ muszą to robić, jeżeli chcą się utrzymać na rynku. Dlatego technologie środowiskowe są rozwijane i będzie tak nadal. Aktualnie zmienia się nastawienie firm, które dostrzegają w tym obszarze możliwość kreowania nowych produktów i usług. I tak, np. w konkursie programu „Czysty biznes" najwięcej zgłoszeń w 2009 r. odnotowano w kategorii innowacyjny produkt i innowacyjny proces. To świadczy o zainteresowaniu ze strony MŚP sektorem technologii środowiskowych. W czasie dyskusji zwrócono uwagę na problem skarg przedsiębiorców na trudności w dostępie do informacji nt. nowych technologii. Stosowanie technologii środowiskowych poprawia efekty działalności MŚP w wyniku redukcji kosztów i zwiększenia sprzedaży oraz jednocześnie pomaga w dostosowaniu się do coraz ostrzejszych wymagań prawnych dotyczących ochrony środowiska. Zwrócono ponadto uwagę na kwestię certyfikacji technologii środowiskowych – brak tego instrumentu, z jednej strony, stanowi barierę w szybkim wdrażaniu ekoinnowacji, a z drugiej, wywołuje obawy przedsiębiorców przed ponoszeniem dodatkowych kosztów z tytułu opłat za ten system. Wskazano, że narzędziem wspierającym ekoinnowacje są przepisy prawne oraz różne instrumenty finansowe.

5. Podsumowanie

Technologie środowiskowe oraz ekoinnowacje mogą stanowić dla przedsiębiorców element przewagi konkurencyjnej. Przedsiębiorcy inwestujący w technologie przyjazne środowisku mogą ten fakt wykorzystać w strategii marketingowej firmy. Należy jednak pamiętać, że w wielu przypadkach zainteresowanie przedsiębiorców technologiami środowiskowymi, ekoinnowacjami wynika tylko i wyłącznie z konieczności spełnienia wymogów prawnych. Przedsiębiorcy nie widzą ani konieczności, ani potrzeby zainteresowania tego rodzaju inwestycjami, a jedynym czynnikiem, który ich do tego skłania, są przepisy prawne. Wprowadzanie nowych rozwiązań prawnych powoduje, że przedsiębiorcy chcący prowadzić swoją działalność w sposób zgodny z przepisami prawnymi muszą przeprowadzać inwestycje mające na celu wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych, przyjaznych dla środowiska.

Na zainteresowanie przedsiębiorców technologiami środowiskowymi oraz ekoinnowacjami w dużym stopniu wpływa poziom świadomości ekologicznej. Jeśli poziom ten zostanie podniesiony, wzrośnie również zainteresowanie przedsiębiorców wdrażaniem technologii środowiskowych oraz ekoinnowacji. Obecnie polscy do-

[24] A. Szymańska, *Ekoinnowacje czy mądry Polak po szkodzie*?, „Ecomanager" 2010, nr 2. Artykuł prezentuje relację z dyskusji nt. Ekoinnowacje made in Poland. Bliska czy odległa przyszłość?, która odbyła się 24 listopada 2009 r. w czasie Targów Poleko.

stawcy technologii środowiskowych częściej znajdują odbiorców swoich produktów za granicą niż w Polsce. Pomimo to można powiedzieć, że w Polsce istnieje rynek technologii środowiskowych oraz ekoinnowacji. Państwo musi jedynie, wykorzystując odpowiednie instrumenty prawne oraz ekonomiczne, wpływać na jego rozwój, rynek ten bowiem w dużej mierze będzie decydować o wdrażaniu koncepcji zrównoważonego rozwoju w Polsce.

Literatura

„Mapa Drogowa" Wdrażania Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce, Ministerstwo Środowiska 2006.

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008. Notatka informacyjna, GUS, Warszawa 2009 r.

Hemmelskamp J., *Umweltpolitik und technischer Fortschritt. Eine theoretische und empirische Untersuchung der Determinanten von Umweltinnovationen*, Physica, Heidelberg 1999.

Jones E., Harrison D., McLaren J., *Managing creative eco-innovation, structuring outputs from eco-innovation projects*, "The Journal of Sustainable Product Design" 2001, nr 1.

Kalinowska K., *MSP i ekoinnowacje bez barier*, http://pi.gov.pl/aktualnosci/14176.html (stan z 20.05.2010 r.).

Klemmer P., Lehr U., Löbbe K., *Umweltinnovationen. Anreize und Hemmnisse*, Bd. 2, Analytica, Berlin 1999.

Komisja Wspólnot Europejskich (2002) Raport Komisji, *Technologie środowiskowe na rzecz rozwoju zrównoważonego*, COM (2002) 122 końcowy.

Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego *Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych*, COM (2004) 38 wersja ostateczna.

Komunikat Komisji *Rozwijanie Planu działań Unii Europejskiej na rzecz technologii środowiskowych*, COM(2003) 131 wersja ostateczna.

Komunikat Komisji *Sprawozdanie z realizacji Planu Działań w dziedzinie Technologii Środowiskowych w 2004 roku*, COM(2005) 16. końcowy oraz Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów *Sprawozdanie z realizacji Planu działań na rzecz technologii dla środowiska* (2005-2006), KOM(2007) 162 wersja ostateczna.

Komunikat Nr 1 MNiI z dnia 21 września 2005 r. *w sprawie ogłoszenia Krajowego Programu Ramowego*, Dz. Urz. Nr 10, poz. 47.

Krajowy System Monitorowania Technologii Środowiskowych, Zarys koncepcji.

Kurpanek J., Skowrońska A. (red.), *Analiza warunków rozwoju technologii środowiskowych w Polsce*, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Katowice-Białystok 2006.

Macharzina K., *Unternehmensführung*, Gabler, Wiesbaden 1999.

Program Wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007-2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010-2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2007.

Rennings K., *Bausteine einer Umweltinnovationstheorie und politik – neoklasische und evolutionsökonomische Perspektiven*, [in:] K. Rennings (Hrsg.), *Innovation durch Umweltpolitik*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 1999.

Steward F., Opponent note/: ecoinnovation – enviromental benefits, economic growth and Job creation, 2006.

Strebel H., *Innovation und ihre Organisation in der mittesländischen Industrie – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, Marchal und Metzenbacher Wissenschaftsverlag, Berlin 1979.

Szymańska A., *Ekoinnowacje czy mądry Polak po szkodzie*?, „Ecomanager" 2010, nr 2.

Urbaniec M., *Wpływy innowacji ekologicznych na rozwój zrównoważony*, [w:] E. Sidorczuk-Pietraszko (red.), *Funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach zrównoważonego rozwoju i gospodarki opartej na wiedzy*, Wyd. WSE, Białystok 2009.

Woźniak L., Trinks R., Bącal W., *Ekoinnowacje – nowy paradygmat, odmienna gospodarka, proekologiczna świadomość przedsiębiorców*, [w:] A. Kaleta, K. Moszkowicz, L. Woźniak (red.), *Przedsiębiorczość i innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw – wyzwania współczesności*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.

Ziółkowski B., *Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw*, [w:] *Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i praktyce*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2007.

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES IN THE IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Summary: The sector of environmental technologies is one of the fastest developing sectors of economy. Its development can help Europe to overcome the current economic crisis. At the same time environmental technologies as well as eco-innovation can contribute to the implementation of the concept of sustainable development. The development of environmental technologies, also often called environmental friendly technologies, is one of the aims of the realization of the concept of sustainable production. The aim of this article is a discussion on the definition of environmental technologies and eco-innovation. The article shows their positions in strategic documents both for Poland and the European Union. The article tries also to give an answer to the question about the current condition of the implementation of eco-innovation in Poland.