

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 409

## Polityka ekologiczna a rozwój gospodarczy

Redaktorzy naukowi  
Andrzej Graczyk  
Agnieszka Ciechelska



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Barbara Majewska  
Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronach internetowych  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2015

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-552-0**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
ul. Komandorska 118-120, 53-345 Wrocław  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: [econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

Wstęp.....	9
------------	---

---

### Część 1. Ekonomiczne podstawy polityki ochrony środowiska

---

<b>Tomasz Żylicz:</b> Ekonomia w polskiej ochronie środowiska.....	13
<b>Dariusz Kielczewski:</b> Problem koordynacji polityki ekologicznej i polityki społecznej w kontekście zrównoważonego rozwoju .....	29
<b>Agnieszka Lorek:</b> Ocena polskiej polityki ekologicznej w warunkach wdrażania zrównoważonego rozwoju.....	38
<b>Zbigniew Szkop:</b> Badanie <i>willingness to pay</i> turystów odwiedzających Śląski Park Krajobrazowy.....	48

---

### Część 2. Informacyjne podstawy polityki ekologicznej

---

<b>Agnieszka Becla:</b> Wybrane kosztowo-zasobowe bariery wykorzystania informacji w realizacji lokalnej strategii zrównoważonego i trwałego rozwoju (na przykładzie niektórych gmin Dolnego Śląska).....	63
<b>Stanisław Czaja:</b> Teoriopoznawcze oraz metodyczno-metodologiczne problemy gromadzenia i wykorzystania informacji w realizacji lokalnej strategii zrównoważonego i trwałego rozwoju (na przykładzie wybranych gmin Dolnego Śląska, Ziemi Lubuskiej i Wielkopolski).....	84
<b>Piotr P. Małecki:</b> Podstawy metodologiczne tworzenia statystyki kosztów środowiskowych według nowych wymogów Eurostatu – wyzwania dla Polski .....	102
<b>Ksymbena Rosiek:</b> Istota i zakres definiowania kosztów środowiskowych ....	112

---

### Część 3. Instrumenty polityki ekologicznej

---

<b>Bogusław Fiedor, Andrzej Graczyk:</b> Instrumenty ekonomiczne II Polityki ekologicznej państwa.....	127
<b>Agnieszka Ciechelska:</b> Przegląd i ocena wybranych instrumentów gospodarki odpadami komunalnymi w II Polityce ekologicznej państwa .....	140
<b>Bartosz Bartniczak:</b> Możliwość wykorzystania instrumentów zwrotnych w projektach dotyczących rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej .....	155

---

#### Część 4. Polityka ekologiczna a problemy rolnictwa

---

<b>Karol Kociszewski:</b> Ekonomiczne instrumenty ochrony środowiska w polskim rolnictwie .....	167
<b>Anna Kuczuk, Stefan Waclaw:</b> Działalność prośrodowiskowa gospodarstw rolnych w aspekcie realizacji Programu rolnośrodowiskowego .....	177
<b>Anetta Zielińska:</b> Rozwój rolnictwa ekologicznego na obszarach przyrodniczo cennych .....	195

---

#### Część 5. Polityka ekologiczna a problemy energetyki

---

<b>Alicja Małgorzata Graczyk:</b> Analiza i ocena zgodności instrumentów polityki ekologicznej dotyczących odnawialnych źródeł energii z zasadami zrównoważonego rozwoju .....	207
<b>Artur Ulrich:</b> Transformacja energetyczna w Niemczech – studium projektu „Efektywność Plus” .....	218
<b>Waldemar Kozłowski:</b> Ocena potencjału inwestycyjnego energetyki wiatrowej przez pryzmat uwarunkowań środowiskowych na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego .....	228
<b>Michał Ptak:</b> Ograniczanie emisji fluorowanych gazów cieplarnianych .....	239

---

#### Część 6. Zrównoważony rozwój w krajach rozwijających się

---

<b>Maciej Chrzanowski, Sylwia Dzedzic, Leszek Woźniak:</b> Ekoinnowacje w strategiach firm klastra „Dolina Lotnicza” .....	253
<b>Sylwia Dzedzic:</b> Ekologiczne miasta przyszłości. Masdar City – studium przypadku .....	264
<b>Tomasz Poskrobko, Anetta Zielińska:</b> Innowacje w krajach rozwijających się a zrównoważony rozwój.....	277

## Summaries

---

### Part 1. Economic bases of environmental policy

---

<b>Tomasz Żylicz:</b> Economics in environmental protection in Poland .....	13
<b>Dariusz Kielczewski:</b> Problem of coordination of ecological policy and social policy in the context of sustainable development .....	29
<b>Agnieszka Lorek:</b> Assessment of Polish environmental policy in terms of implementation of sustainable development .....	38
<b>Zbigniew Szkop:</b> Study of <i>Willingness to Pay</i> of tourists visiting Ślęza Landscape Park .....	48

---

### Part 2. Information bases of ecological policy

---

<b>Agnieszka Becla:</b> Chosen costs and resources barriers of using information in the realization of local sustainable development strategy (on the example of some Lower Silesian communes) .....	63
<b>Stanisław Czaja:</b> Theoretical, cognitive and methodological problems of accumulation and utilization of information in the realization of local sustainable development strategy (on the example of chosen of Lower Silesia, Lubuska Province and Wielkopolska communities) .....	84
<b>Piotr P. Małecki:</b> Methodological base for environmental costs statistics according to the new Eurostat requirements and resulting challenges for Poland .....	102
<b>Ksymbena Rosiek:</b> The nature and scope of environmental costs defining .....	112

---

### Part 3. Ecological policy tools

---

<b>Bogusław Fiedor, Andrzej Graczyk:</b> Economic instruments of II State Ecological Policy .....	127
<b>Agnieszka Ciechelska:</b> Review and evaluation of chosen municipal waste management tools .....	140
<b>Bartosz Bartniczak:</b> The ability to use financial instruments in projects relating to sustainable multi-model urban mobility .....	155

---

### Part 4. Ecological policy vs. agriculture problems

---

<b>Karol Kociszewski:</b> Economic instruments of environment protection in Polish agriculture .....	167
--	-----

<b>Anna Kuczuk, Stefan Waclaw:</b> The environmentally-friendly activity of farms in the aspect of Agri-environmental Programme realization.....	177
<b>Anetta Zielińska:</b> The development of ecological farming in natural valuable areas .....	195

---

### **Part 5. Ecological policy vs. power industry problems**

---

<b>Alicja Małgorzata Graczyk:</b> Analysis and assessment of ecological policy instruments of RES in accordance with sustainable development principles.....	207
<b>Artur Ulrich:</b> Energy transition in Germany – study of Efficiency Plus project.....	218
<b>Waldemar Kozłowski:</b> Assessment of investment potential of wind power industry through the prism of environmental conditions on the example of Warmian-Masurian Voivodeship .....	228
<b>Michał Ptak:</b> Reducing the emissions of fluorinated greenhouse gases.....	239

---

### **Part 6. Sustainable development in developing countries**

---

<b>Maciej Chrzanowski, Sylwia Dzedzic, Leszek Woźniak:</b> Eco-innovations in the strategies of enterprises from “Aviation Valley” cluster.....	253
<b>Sylwia Dzedzic:</b> Ecological future cities. Masdar City – a case study.....	264
<b>Tomasz Poskrobko, Anetta Zielińska:</b> Innovations in developing countries vs. sustainable development .....	277

**Maciej Chrzanowski, Sylwia Dziedzic, Leszek Woźniak**

Politechnika Rzeszowska

e-mails: mc@prz.edu.pl; dziedzic@prz.edu.pl; lwozniak@prz.edu.pl

---

## **EKOINNOWACJE W STRATEGIACH FIRM KLASTRA „DOLINA LOTNICZA”**

### **ECO-INNOVATIONS IN THE STRATEGIES OF ENTERPRISES FROM ”AVIATION VALLEY” CLUSTER**

---

DOI: 10.15611/pn.2015.409.19

**Streszczenie:** Ekoinnowacje są jednym z priorytetów wspierania rozwoju ekonomicznego i ekologicznego w obecnej polityce ekologicznej Unii Europejskiej, w nowej perspektywie finansowej przypadającej na lata 2014-2020. W licznych dokumentach o charakterze strategicznym podkreśla się znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju lokalnego, regionalnego, krajowego i europejskiego przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego i jego bioróżnorodności, czego ekoinnowacje są efektywnym narzędziem. Wiele współczesnych branż, w tym analizowana w niniejszej pracy branża lotnicza, upatruje w ekoinnowacjach nie tylko korzyści czysto ekologicznych, ale również ekonomicznych. Celem przeprowadzonych badań jakościowych było stwierdzenie, czy przedsiębiorstwa zrzeszone w klastrze „Dolina Lotnicza” w swoich strategiach uwzględniają ekoinnowacje, a więc czy zajmują się absorpcją i dyfuzją ekoinnowacji oraz jakie są ich przykłady w poszczególnych kategoriach ekoinnowacji.

**Słowa kluczowe:** ekoinnowacje, strategie, Dolina Lotnicza.

**Summary:** Eco-innovations are one of the priorities to promote economic and ecological development at the same time in the current environmental policy of the European Union, in the new financial perspective 2014-2020. In a number of strategic documents creators emphasize the importance of eco-innovation for the local, regional, national and European development, while respecting the environment and its biodiversity, which eco-innovations are an effective tool for. Many of today's industries, including the analyzed airline industry, perceive eco-innovations not only from the point of view of purely environmental benefits, but also economic ones. The aim of this qualitative study is to determine whether companies in the cluster “Aviation Valley” have eco-innovations in their strategies and how they deal with the absorption and diffusion of eco-innovation, and also what the examples are in each category of eco-innovation they create.

**Keywords:** eco-innovations, strategies, Aviation Valley.

## 1. Wstęp

Cenne materiały, surowce są marnowane we współczesnych gospodarkach z powodu nieudolności gospodarowania i braku świadomości zarówno władz publicznych, jak i wielu przedsiębiorstw. Przemysł zaczyna jednak dostrzegać solidne argumenty biznesowe przemawiające za zwiększeniem produktywności zasobów. Szacuje się, iż poprawa zasobooszczędności w całym łańcuchu wartości może zmniejszyć zapotrzebowanie na nakłady materiałowe o 17-24% do roku 2030 [Komisja Europejska 2014, s. 2]. Efektywne gospodarowanie różnego rodzaju zasobami jako element ochrony środowiska staje się więc czynnikiem decydującym o sukcesie w globalnym łańcuchu wartości [Sinkin, Wright, Burnett 2008, s. 167-176]. Nie bez przyczyny innowacje postrzegane są przez pryzmat kluczowego czynnika dostosowywania się do zmieniającej się rzeczywistości gospodarczej [Hua, Wemmerlov 2006, s. 316-329]. Są motorem konkurencyjności całych branż [Laperche, Lefebvre, Langlet 2011, s. 1319]. To właśnie ekoinnowacje pozwalają na rozwój technologiczny przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego, a wręcz jego wspieraniu i zachowaniu jego zasobów oraz bioróżnorodności. Innowacje i ekoinnowacje, szczególnie w obecnej polityce ekologicznej Unii Europejskiej, są elementem głównego zainteresowania całych branż, poszczególnych firm, krajów i regionów. Jednak wciąż regionalna polityka innowacyjna jest napędzana głównie przez interesy i priorytety na poziomie krajowym [Howells 2005, s. 1223]. Coraz większa liczba branż świadomie obiera kierunek ekoinnowacji jako siły napędowej ich rozwoju.

Celem przeprowadzonych badań, w których wykorzystano jakościową metodę badawczą – technikę indywidualnego pogłębionego wywiadu ustrukturyzowanego [Mazurek-Łopacińska (red.) 2005, s. 159] z koordynatorem klastra „Dolina Lotnicza”, było stwierdzenie, czy przedsiębiorstwa zrzeszone w klastrze uwzględniają w swoich strategiach ekoinnowacje, a więc czy zajmują się absorpcją i dyfuzją ekoinnowacji oraz jakie są ich przykłady w poszczególnych kategoriach ekoinnowacji (produktowe, procesowe, marketingowe i organizacyjne). Przebieg badań w postępowaniu jakościowym odpowiadał ogólnie przyjętym założeniom [Dyduch 2013, s. 155]. Dobór miał charakter celowy, a bezpośrednie zorientowanie koordynatora klastra w działalności zrzeszonych w klastrze firm pozwala na uogólnienia i wnioskowanie. Artykuł jest materializacją wyniku pierwszego etapu badań mających na celu analizę wszystkich firm działających w ramach klastra pod kątem ekoinnowacyjności.

## 2. Ekoinnowacje

Kierowanie życia gospodarczego w stronę zielonego wzrostu [Chen, Soyez 2003, s. 601-608] prowadzi do uzyskania w wielu krajach lepszych wyników ekonomicznych oraz wyłaniania się nowych, znacznie bardziej ekologicznych przewag kon-



kurencyjnych [Geels, Schot 2007, s. 399-417; Levinson 1996, s. 9-29], szczególnie dzięki intensyfikacji absorpcji i dyfuzji ekoinnowacji.

M. Caley i P. Spapens definiują ekoinnowacje jako zamierzone postępowanie cechujące się postawą przedsiębiorczą, obejmujące etap projektowania produktu oraz zarządzanie nim w sposób zintegrowany w ciągu cyklu jego życia, które przyczynia się do proekologicznego unowocześnienia społeczeństw, dzięki uwzględnieniu problemów ekologicznych przy opracowywaniu produktów i związanych z nim procesów [Carley, Spapens 2000, s. 157]. Z kolei R. Kemp i P. Pearson definiują ekoinnowacje jako produkcję i eksploatację produktu, proces produkcyjny, usługi bądź zarządzanie, będące nowością w organizacji, które redukują różnego rodzaju ryzyka środowiskowe i negatywne skutki wykorzystania zasobów w porównaniu z rozwiązaniami alternatywnymi [Kemp, Pearson, s. 7].

Intensyfikacja absorpcji i dyfuzji ekoinnowacji jest szczególnie efektywna w sytuacji, w której przedsiębiorstwa działają w różnego rodzaju stowarzyszeniach, grupach producenckich, a przede wszystkim klastrach, czego przykładem jest jeden z najbardziej znanych w Polsce i Europie klastrów „Dolina Lotnicza”, zlokalizowany w województwie podkarpackim. Klastr ten znakomicie wpisuje się w wizję rozwoju regionu, który już w 2005 r. za nadrzędny cel rozwoju regionu obrał zdobycie pozycji lidera w kreowaniu ekoinnowacji.

### **3. Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”**

Dolina Lotnicza zlokalizowana jest w południowo-wschodniej Polsce, znanej z szeroko rozwiniętych gałęzi przemysłu lotniczego oraz ośrodków szkolenia pilotów. Duża koncentracja firm przemysłu lotniczego, ośrodków naukowo-badawczych oraz rozwinięte zaplecze edukacyjne i szkoleniowe charakteryzują region, wyznaczając jednocześnie jego mocną stronę: inteligentną specjalizację – przemysł lotniczy. Większość firm zrzeszonych w klastrze zlokalizowanych jest w województwie podkarpackim. Stowarzyszenie wskazuje na swojej stronie internetowej argumenty, które decydują o wyborze Podkarpacia jako ośrodka lokalizacji kolejnych firm przemysłu lotniczego. Są to między innymi<sup>1</sup>:

- 100 lat historii lotnictwa,
- 70 lat historii przemysłu lotniczego,
- 90% polskiej produkcji w przemyśle lotniczym,
- niskie koszty pracy i koszty produkcyjne,
- ponad 22 000 wykwalifikowanych pracowników,
- Politechnika Rzeszowska z rozwiniętym Wydziałem Budowy Maszyn i Lotnictwa,

---

<sup>1</sup> [www.dolinalotnicza.pl](http://www.dolinalotnicza.pl) (29.03.2015).

- środowisko przyjazne inwestorom,
- niski podatek dochodowy od osób prawnych (CIT),
- centralnie zlokalizowane lotnisko o międzynarodowym charakterze,
- autostrada łącząca południowo-wschodnią Polskę z częścią południowo-zachodnią oraz Europą.

Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza” powstało 11 kwietnia 2003 r. Aktualnie skupia 124 członków (styczeń 2015), w tym uczelnie, przedsiębiorstwa czy instytucje okołobiznesowe. Głównym celem Doliny Lotniczej jest przekształcenie południowo-wschodniej Polski w jeden z produjących w Europie regionów lotniczych, który będzie dostarczał różnorodnych produktów i usług z zakresu przemysłu lotniczego najbardziej wymagającym klientom. Skutkiem tego byłyby dynamiczny rozwój regionu, zwiększenie liczby miejsc pracy oraz poprawa warunków życia mieszkańców. Zadania szczegółowe Stowarzyszenia to między innymi polepszanie istniejącej bazy produkcyjnej oraz stworzenie trwałej i niezawodnej sieci poddostawców oraz efektywnego kosztowo łańcucha dostawców. Działania te mają w konsekwencji przyciągać inwestorów zagranicznych i rozwijać bezpośrednią współpracę z innymi europejskimi ośrodkami przemysłu lotniczego. Stowarzyszeniu przyświeca również cel promowania współpracy przemysłu lotniczego z uczelniami technicznymi, instytutami naukowymi i jednostkami badawczymi. Wszystkie te cele realizowane są od momentu powstania Stowarzyszenia głównie przez projekty regionalne i międzynarodowe. Najważniejsze realizowane projekty to [PARP 2012, s. 14-17]:

- INTERREG III C ADEP – Development and promotion of an industrial cluster from Podkarpackie Voivodeship. Celem projektu był rozwój oraz promocja klastra innowacyjnych firm, działających w branży lotniczej w województwie podkarpackim.
- Foresight Material technologies development for the Aviation Valley Cluster. W ramach realizacji projektu przygotowano prognozę dotyczącą kierunków rozwoju technologii materiałowych, które są najistotniejsze z punktu widzenia planów wytwórczych polskiego przemysłu lotniczego.
- INTERREG III A – Development and promotion of a cross-border Polish-Ukrainian aviation cluster. Celem projektu było stworzenie sprawnego, opartego na technologiach informatycznych, systemu wymiany informacji – bazy danych o ofertach i zapotrzebowaniu polskich i ukraińskich firm lotniczych.
- ZPORR – „Wspólne niebo” – rozwój i integracja innowacyjnego klastra lotniczego Dolina Lotnicza. Celem projektu było wykorzystanie najlepszych praktyk europejskich z zakresu rozwoju sieci powiązań przedsiębiorstw, pozyskiwania oraz analizy danych na temat oferty, jak i potrzeb firm, wspierania kontaktów między nauką i gospodarką oraz nawiązywania kontaktów biznesowych.
- Sectoral Contact Point of 7. UE Framework Program.
- Enterprise Europe Network.

- INTERREG Polska-Słowacja. Celem projektu było stworzenie sprawnego, opartego na technologiach informatycznych, systemu wymiany informacji i matrycy kompetencji polskich i słowackich firm lotniczych.
- INTERREG IV C Central. Celem projektu jest przeprowadzenie procesu optymalizacji trzech wybranych klastrów: słowackiego, węgierskiego i polskiego.

Jednym ze źródeł finansowania działalności klastra są składki członków wspierających Stowarzyszenia. Ich wysokość uzależniona jest od wielkości zatrudnienia w danej organizacji posiadającej status członka wspierającego. Niektóre inicjatywy (np. Centrum Kształcenia Operatorów CEKSO, szkolenia nauczycieli średnich szkół technicznych) podejmowane w ramach klastra są wspierane dodatkowo pod względem organizacyjnym i finansowym przez kluczowe firmy będące członkami klastra.

Przedsiębiorstwa kluczowe klastra Dolina Lotnicza to między innymi:

- WSK „PZL-Rzeszów” S.A. – od 2002 r. wchodzi w skład amerykańskiej korporacji United Technologies. Zajmuje się produkcją komponentów lotniczych oraz kompletnych jednostek napędowych, jednocześnie rozwijając działalność własnego biura konstrukcyjnego.
- Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. – PZL Mielec, będące spółką zależną Sikorsky Aircraft Corporation, jest największym w Polsce producentem samolotów, rozszerzającym profil produkcji o wytwarzanie struktur lotniczych i produkcję helikopterów.
- PZL-Świdnik S.A. – jedyny polski wytwórca śmigłowców.

Jednostki naukowo-badawcze klastra tworzą głównie Politechnika Rzeszowska oraz Zakład Zaawansowanych Technologii i Konstrukcji CERMET-TECHNIKA Sp. z o.o. Instytucje otoczenia biznesu wchodzące w skład klastra Dolina Lotnicza to: Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego SA, Agencja Rozwoju Regionalnego „MARR” SA, Stare Miasto Park Sp. z o.o. oraz Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o.

Klaster Dolina Lotnicza był bezpośrednim inicjatorem powołania sieci współpracy Europejskich Klastrów Lotniczych „Wings for Regions”. Inicjatywa ta została przekształcona w europejską sieć współpracy trzydziestu lotniczych klastrów pod nazwą „EACP – European Aerospace Clusters Partnership”<sup>2</sup>. Stowarzyszenie było również inicjatorem powołania do życia Polskiej Platformy Technologicznej Lotnictwa, która jest odpowiednikiem Europejskiej Platformy Technologicznej Lotnictwa – ACARE.

Istnienie klastra Dolina Lotnicza uznane zostało za jedną z mocnych stron rozwoju innowacyjności w województwie podkarpackim [Woźniak i in. 2011, s. 80].

---

<sup>2</sup> <http://www.eacp-aero.eu> (29.03.2015).

#### 4. Ekoinnowacje w strategiach firm klastra „Dolina Lotnicza” – treść wywiadu pogłębionego

M. Porter definiuje strategię jako odpowiedź na pytanie: w jakim stopniu wszystkie elementy, które firma posiada, pasują do siebie [Porter 2001, s. 71], natomiast M. Romanowska – jako program działania określający główne cele przedsiębiorstwa i sposoby ich osiągnięcia [Romanowska 2009, s. 16].

W badaniach dotyczących ekoinnowacyjności przemysłu lotniczego wykorzystano jakościową technikę badawczą, którą jest pogłębiony wywiad ustrukturyzowany. Został on przeprowadzony z dyrektorem klastra Dolina Lotnicza Andrzejem Rybką. Dobór miał charakter celowy [Kaczmarek, Olejnik, Springer 2013, 116], indywidualny [Stachak 2013, s. 114] i był nakierowany na uzyskanie wiedzy od eksperta w dziedzinie klasteringu, współczesnych trendów w branży lotniczej oraz rozwoju przedsiębiorstw z ww. branży w województwie podkarpackim. Z analizy zakresu obowiązków koordynatora klastra jasno wynika, iż jest on osobą najbardziej zorientowaną w ogólnych kierunkach/strategiach rozwoju wszystkich firm/członków klastra, w związku z czym założony cel pracy mógł zostać zrealizowany w sposób określony w artykule. Ponadto zacieśniona wieloletnia współpraca, zarówno z samym klastrem, jak i licznymi firmami zrzeszonymi w klastrze, autorów niniejszego artykułu pozwoliła na sformułowanie pytań wywiadu w sposób skonkretyzowany, wynikający ze znajomości branży lotniczej, a przede wszystkim uwarunkowań regionalnych.

Branża lotnicza w województwie podkarpackim stała się jedną z najważniejszych dla rozwoju regionu i kraju. Na etapie tworzenia dokumentów strategicznych dla regionu, wymaganych przez Unię Europejską w nowej perspektywie finansowej przypadającej na lata 2014-2020, w tzw. procesie przedsiębiorczego odkrywania [European Commission 2012, s. 1-117], służącym wyłonieniu inteligentnych specjalizacji regionu, jako jedną z głównych wskazano lotnictwo i kosmonautykę. Zarówno proces, jak i specjalizację opisano w projekcie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3), [Woźniak i in. 2014, s. 1-73]. W dokumencie tym wizją określoną dla województwa jest między innymi dążenie do stania się liderem w kreowaniu ekoinnowacji, co ma bezpośredni wpływ na kreację nowych rozwiązań przez firmy zlokalizowane w województwie, szczególnie działające w branżach kluczowych (branża lotnicza, IT, turystyczna oraz elektromaszynowa). Powinny to być rozwiązania proekologiczne, ekoinnowacyjne. Wizja regionu jest niezmienna od roku 2005 [Sobkowiak 2004, s. 1-97], co oznacza, że firmy, które systematycznie zaczęły dołączać – między innymi – do klastra Dolina Lotnicza (bądź powstawać w jego ramach), będącego przedmiotem badań w niniejszej pracy, u podstaw swojej egzystencji powinny być mieć przynajmniej świadomość znaczenia ekoinnowacji dla rozwoju gospodarczego regionu, a więc i pojedynczych firm. Nawet w pierwszych prezentacjach klastra, gdy przedstawiana była w różnych gremiach strategia oraz

cel główny budowanej Doliny Lotniczej, którym jest przekształcenie regionu południowo-wschodniej Polski w jedno z europejskich centrów lotniczych, zwracano uwagę na zachowanie czystości i piękna środowiska oraz cennych zasobów regionu. Wszystkie nowe technologie, które miały być wprowadzane przez firmy zarówno istniejące, jak i nowo powstające, rodzime, a także mające inwestorów z zagranicy, z założenia miały być przyjazne środowisku i musiały również być nakierowane na minimalizację odpadów i różnego typu emisji (co jest jednym z najważniejszych trendów globalnej branży lotniczej) [Dziedzic, Woźniak, Chrzanowski 2014, s. 129-142]. Ponadto od samego początku klastr Dolina Lotnicza zakładał współpracę z jednostkami naukowymi, które, dzięki realizowanym badaniom, technologie wykorzystywane w branży lotniczej mają uczynić bardziej przyjaznymi środowisku naturalnemu.

Dolina Lotnicza była ponadto jednym z inicjatorów powołania platformy klastrów lotniczych na poziomie europejskim. Do jej celów przewodnich należało między innymi rozwijanie technologii lotniczych przyjaznych środowisku. To ekoinnowacyjne myślenie zadecydowało również o wyborze ośmiu partnerów z Europy, z wiodących regionów lotniczych. Są to: Tuluza, Hamburg, Bilbao, Monachium, Turyn, Walonia, Portugalia i województwo podkarpackie. Klastry działające w wymienionych regionach stworzyły konsorcjum – dzięki inicjatywie Doliny Lotniczej – oraz podjęły się realizacji projektu/platformy w ramach Siódmego programu ramowego Unii Europejskiej: CARE (Clean Aerospace Regions<sup>3</sup>). Już jego nazwa wskazuje, że głównym celem jest rozwijanie wymienionych regionów w takim kierunku, aby ich głównymi inteligentnymi specjalizacjami były czyste technologie lotnicze. Do głównych działań mających służyć temu celowi zalicza się między innymi: usunięcie z produkcji lotniczej wszystkich materiałów, które są szkodliwe dla środowiska, w tym zawierających kadm i chrom sześciowartościowy, zastąpienie ich innymi, bezpiecznymi materiałami; zastosowanie takich rozwiązań (np. w konstrukcji silników lotniczych), które ograniczą zarówno emisję spalin, jak i hałasu oraz zmniejszą zużycie paliwa. Działania te zgodne są również ze strategią Europejskiej Platformy Lotnictwa CARE, w której pracach klastr Dolina Lotnicza bierze aktywny udział od samego początku. Platforma CARE konkretyzuje działania dotyczące produkcji silników lotniczych do 2022 roku oraz charakteryzuje ograniczenia dotyczące trzech podstawowych parametrów (emisji, hałasu i zużycia paliwa).

Ekoinnowacje należą do głównych zainteresowań i kierunków działań wielu firm zrzeszonych w klastrze Dolina Lotnicza. Absorpcją i dyfuzją ekoinnowacji zajmują się szczególnie dwie firmy (będące członkami-założycielami Doliny Lotniczej): WSK „PZL-Rzeszów” S.A. oraz Hispano-Suiza Polska Sp. z o.o. Pierwsza jest częścią korporacji amerykańskiej (United Technologies), druga europejskiej (SAFRAN). Wdrażane przez nie rozwiązania najnowszych silników będą wykorzystywane w dwóch najbardziej popularnych samolotach pasażerskich na świecie:

<sup>3</sup> <http://care-aero.eu> (29.03.2015).

Boeingu 737 oraz Airbusie A320, oraz we wszystkich samolotach regionalnych. Najwięksi producenci silników: Mitsubishi, Bombardier, Embraer i Superjet, będą korzystać z rozwiązań, które kreowane są przez dwie korporacje mające swoje filie w województwie podkarpackim. Jednym z tych rozwiązań jest tzw. *geared turbofan*, silnik, który będzie miał specjalną przekładnię, pozwalającą turbowentylatorowi na obracanie się z mniejszą prędkością, gorącej zaś części silnika z dużo większą. Do tej pory wszystkie silniki miały wspólny wał, a więc prędkość każdej części obrotowej była jednakowa, natomiast ze względów oszczędnościowych i ściśle technicznych tak zwana część zimna silnika powinna obracać się jak najwolniej, natomiast gorąca jak najszybciej. Dzięki temu można osiągnąć olbrzymie oszczędności.

Drugą ekoinnowacją produktową jest rozwiązanie, które będzie wykorzystane w Hispano-Suiza Polska Sp. z o.o., przy produkcji silnika CFM o nazwie LEAP-A, LEAP-B i LEAP-C (A do samolotów Airbus, B – Boeing oraz C – Comac). Zastosowano w nim nowe rozwiązania nie tyle aerodynamiczne, ile termodynamiczne i materiałowe. Wykorzystanie innych materiałów pozwoli na pracę silnika w wyższych temperaturach. Dzięki temu zostaną uzyskane oczekiwane parametry. Tym samym dwa różne podejścia pozwalają na dojście do podobnych rezultatów, przyjaznych środowisku i bezpieczeństwu, co jest bardzo istotne z punktu widzenia komercyjnego i technologicznego dla klastra Dolina Lotnicza, ponieważ bez względu na to, który z wymienionych silników zostanie wykorzystany przez wiodące marki, najważniejsze elementy tych silników będą produkowane w firmach Doliny Lotniczej, mających za cel nie tylko oszczędności czysto ekonomiczne, ale i ekologiczne. Priorytetem było więc zrozumienie wagi tego, iż wdrażanie nowych technologii nie powinno się odbywać kosztem środowiska, a wręcz przeciwnie.

Kolejnym przykładem ekoinnowacyjnych rozwiązań w firmach omawianego klastra są nowe hamownie dla silników produkowanych i testowanych w regionie. W jednej z firm (Hamilton Sundstrand Poland Sp. z o.o.) taka hamownia obecnie działa zgodnie z założeniem, iż dźwięk, który jest wytwarzany podczas próby silników, nie może wydostać się na zewnątrz zakładu.

Działania tego typu podejmowane są zgodnie z przyjętymi wartościami ograniczeń emisji dwutlenku węgla, ale również tlenków azotu, których emisja na zostać ograniczona o 70-80% do 2020 r. (zagrożenie bardzo istotne dla ochrony ozonosfery).

Klaster Dolina Lotnicza (poprzez uczestnictwo jego prezesa) brał czynny udział w procesie planowania rozwoju i przewidywania trendów w lotnictwie do 2050 r., czego efektem jest raport Flightpath 2050 [European Commission 2011, s. 1-28]. W raporcie zapisanych zostało kilka wybitnych trendów, które mają ekoinnowacyjny charakter. Między innymi założono zaprzestanie wspierania trendu polegającego na tym, iż samoloty mają w przyszłości latać znacznie szybciej, ponieważ takie rozwiązania połączone są z kosztami emisji i zużycia paliwa oraz generują ogromny hałas. Natomiast będzie (poprzez optymalizację tras i tzw. dolotów) zmniejszony okres podróży z punktu A do B między innymi poprzez tzw. transport intermodalny, a więc połączenie transportu lotniczego z dopasowanym transportem kolejowym

i drogowym. Zakłada się możliwość przemieszczenia się „od domu do domu” w całej Europie w ciągu maksymalnie 4 godzin. Drugim wyznaczonym trendem jest zmiana dotychczasowego rozumienia transportu transoceanicznego, który nie będzie polegał na tym, że samoloty startują z każdego większego lotniska Europy i lądują na większych lotniskach np. Stanów Zjednoczonych, ale na wysokości stratosfery będzie poruszał się dookoła globu swego rodzaju ogromny statek matka, natomiast mniejsze samoloty będą mogły dolatywać do niego i w pewnym sensie zacumować, pasażerowie zaś przemieszczą się do innych samolotów, a następnie wysiądą w docelowym miejscu w Europie czy Stanach Zjednoczonych.

Trzecim wyznaczonym w raporcie trendem w kontekście oszczędności czasu, przekładającym się na mniejsze natężenie ruchu i zużycie paliwa, jest propozycja, aby w niektórych samolotach regionalnych część kadłuba samolotu mogła być przetransportowana, po odłączeniu, na podwozia kołowe i zamiast zmuszać pasażerów do wysiadania, po wylądowaniu na lotnisku, część pasażerska samolotu stanie się autobusem, który dowiezie ich do miejsca przeznaczenia. Umożliwia to zaoszczędzenie czasu przez pasażerów. Takie rozwiązania są obecnie wykorzystywane jedynie w transporcie prywatnej floty samolotowej oraz militarnej.

W ramach klastra Dolina Lotnicza realizowane są również ekoinnowacje organizacyjne, o czym świadczą dwa przykłady. Pierwszym jest wymiana dobrych praktyk w zakresie czystych technologii między poszczególnymi firmami klastra (w tym celu stworzono organ: Rada Małych i Średnich Przedsiębiorstw Doliny Lotniczej), które we własnych procesach produkcyjnych korzystają z rozwiązań sprawdzonych w większych firmach, nie tylko w Polsce, ale i za granicą. Drugim jest organ: Komisja Nowych Technologii. W jej ramach spotykają się technolodzy firm zrzeszonych w klastrze podczas organizowanych zebrań tematycznych, których część dotyczy wdrażania ekoinnowacji. Są to więc oddolne inicjatywy. Kolejnym systemowym rozwiązaniem, w które Dolina Lotnicza jest zaangażowana, to współpraca z innymi klastrami wprowadzającymi ekoinnowacje. Najlepszy przykład stanowi współpraca z Klastrem Jakości Życia „Kraina Podkarpacie”, którego celem strategicznym jest promowanie ekoinnowacji. Ta współpraca ma dwustronny charakter. Rozwiązania lotnicze mogą służyć również innym sektorom, np. ekoinnowacje z zakresu energii odnawialnej czy w telemedycynie. Gdyby samoloty zostały wyposażone w ogniwa fotowoltaiczne, generowałyby to oszczędności paliwa i energii (która pochłaniana jest przez klimatyzację i oświetlenie w samolocie). Możliwych rozwiązań jest bardzo wiele, istotę rzeczy stanowi to, aby rozwiązania te miały charakter ekoinnowacji, by kreowane technologie były przyjazne dla środowiska i człowieka.

## 5. Podsumowanie i wnioski

Założony cel pracy, którym było stwierdzenie, czy przedsiębiorstwa zrzeszone w klastrze Dolina Lotnicza w swoich strategiach uwzględniają ekoinnowacje, został zrealizowany. Zidentyfikowano konkretne przykłady ekoinnowacji w przedsiębior-

stwach klastra oraz motywy ich kreacji, jak również skategoryzowano przedstawione eko-innowacje do poszczególnych grup. Z racji niewielkiej próby badawczej, której wybór jest uzasadniony, artykuł ma oczywiste ograniczenia, jednak stanowi on pierwszy etap badań mających na celu analizę wszystkich firm zrzeszonych w klastrze pod kątem eko-innowacyjności.

Przedsiębiorstwa, szczególnie zaliczane do branż, które emitują wiele różnego rodzaju zanieczyszczeń, nie mają wręcz wyboru w kontekście innowacyjności – wszystkie kreowane przez nich innowacje muszą pozostawiać środowisko naturalne co najmniej w lepszym stanie, czemu służą między innymi eko-innowacje (innowacje środowiskowe, innowacje ekologiczne). Przykładem jest przytoczona w niniejszej pracy branża lotnicza, która wyznaczyła sobie ambitne cele w kontekście ograniczenia wpływu na środowisko do roku 2050, widząc w tym nie tylko korzyści ekologiczne, ale również ekonomiczne, ponieważ eko-innowacje mogą być bardziej opłacalne – szczególnie w najbliższej perspektywie – aniżeli innowacje rozumiane w sposób klasyczny.

## Literatura

- Carley M., Spapens P., 2000, *Dzielenie się światem*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Białystok-Warszawa.
- Chen W., Soyez D., 2003, *The greening of industry: a research approach of industrial environmental geography*, Geographical Research 22.
- Dyduch W., 2013, *Ilościowe badania i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Dziedzic S., Woźniak L., Chrzanowski M., 2014, *Współczesne wyzwania i uwarunkowania zrównoważonego rozwoju branży lotniczej*, [w:] A. Kaleta, K. Moszkowicz, L. Sołoducho-Pelc (red.), *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce*, Wrocław.
- European Commission, 2011, *Flightpath 2050 Europe's Vision for Aviation*, European Union.
- European Commission, 2012, *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)*, Luxembourg.
- Geels F., Schot J., 2007, *Typology of socio-technical transition pathways*, Research Policy 36.
- Howells J., 2005, *Innovation and regional economic development: A matter of perspective?*, Research Policy 34.  
<http://care-aero.eu> (29.03.2015).  
<http://www.eacp-aero.eu> (29.03.2015).
- Hua S., Wemmerlov U., 2006, *Product change intensity, product advantage, and market performance: an empirical investigation of the PC industry*, Journal of Product Innovation Management 23.
- Kaczmarek M., Olejnik I., Springer A., 2013, *Badania jakościowe – metody i zastosowanie*, CeDeWu, Warszawa.
- Kemp R., Pearson P., *Final Report MEI Project about Measuring ecoinnovation*, <http://www.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf> (29.03.2015).
- PARP, 2012, *Klustry w województwie podkarpackim*, Warszawa.
- Komisja Europejska, 2014, *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy*, Bruksela.



- Laperche B., Lefebvre G., Langlet D., 2011, *Innovation strategies of industrial groups in the global crisis: Rationalization and new paths*, Technological Forecasting & Social Change 78.
- Levinson A., 1996, *Environmental regulations and manufacturers' location choices: evidence from the census of manufacturers*, Journal of Public Economics 61.
- Mazurek-Łopacińska K. (red.), 2005, *Badania marketingowe. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Porter M., 2001, *Strategy and the Internet*, Harvard Business Review 79 (3).
- Romanowska M., 2009, *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Sinkin C., Wright C., Burnett R., 2008, *Eco-efficiency and firm value*, Journal of Accounting and Public Policy 27 (2).
- Sobkowiak A., Woźniak L., Pasterz T., Cierpień-Wolan M., Trala B., Drozd K., Dziedzic S., Woźniak M., 2004, *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2005-2013*, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów.
- Stachak S., 2013, *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Difin, Warszawa.
- Woźniak L., Dziedzic S., Woźniak M., Wyrwa D., 2011, *Aktualizacja Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2005-2013*, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów.
- Woźniak L., Sobkowiak A., Dziedzic S. i in., 2014, *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3) (projekt)*, Rzeszów.
- www.dolinalotnicza.pl (29.03.2015).