

mgr Krzysztof Mieczkowski, dr inż. Roman Szewczyk, prof. dr inż. Tadeusz Missala, doc. dr inż. Cezary Lichodziejewski, dr inż. Mariusz Andrzejczak, mgr inż. Wojciech Winiarski, mgr inż. Katarzyna Rzeplińska-Rykała, mgr inż. Magdalena Komorowska, mgr Agnieszka Sprońska
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP

mgr inż. Marta Osęka, mgr Katarzyna Pietruszyńska, mgr inż. Krzysztof Roszkowski
Ośrodek Przetwarzania Informatyki, Warszawa

PRAKTYCZNE ASPEKTY WYKORZYSTANIA METODY DELPHI W MONITOROWANIU I PROGNOZOWANIU (FORESIGHTU) ROZWOJU TECHNOLOGII W WOJEWODZTWIE MAZOWIECKIM

W referacie przedstawiono najważniejsze aspekty opracowywania foresightu technologicznego dla regionów na przykładzie realizowanego aktualnie projektu foresightu dla województwa mazowieckiego. Omówiono podstawowe zasady wstępnej analizy regionu, jak również przeprowadzenia badań metodą Delphi. Spójność przedstawionych w referacie wyników badań potwierdziła poprawność przyjętej metodyki.

PRACTICAL ASPECTS OF USING DELPHI METHOD IN REALIZATION THE TECHNOLOGICAL FORESIGHT IN MAZOVIA REGION

Paper presents the most important aspects of the regional foresight. Presented experience was gained during realized project of technological foresight for Mazovia region. The main principles of regional analyses together with rules of Delphi method are also presented. Achieved results are coherent, what confirms appropriateness of methodology taken for the project.

1. WPROWADZENIE

Zgodnie z definicją foresight regionalny należy rozumieć jako usystematyzowany proces gromadzenia wiedzy dotyczącej przyszłości w krótszym lub dłuższym okresie czasu, podejmowanie decyzji w zakresie strategii rozwoju regionu oraz zachęcanie do przyszłych działań, także pro-innowacyjnych [1]. W odniesieniu do aktualnie realizowanego foresight dla województwa mazowieckiego, proces ten został ukierunkowany przede wszystkim na wskazanie kluczowych, priorytetowych technologii, które mogą w perspektywie najbliższych 20-tu lat przynieść największe korzyści dla zrównoważonego rozwoju regionu.

Geneza foresightu sięga II Wojny Światowej. W literaturze przedmiotu znajdujemy informacje mówiące, że prawdopodobnie po raz pierwszy został on zastosowany pod koniec wojny w armii amerykańskiej. Przyczyną jego powstania była potrzeba lepszego przygotowania się na nieprzewidywalne posunięcia wroga. Po zakończeniu II Wojny Światowej zasady procesu foresight zostały przejęte przez wielkie koncerny przemysłowe. Jednak dopiero dynamiczny rozwój gospodarczy Japonii spowodował jego szersze wykorzystanie. Dziś foresight wykorzystywany jest powszechnie w wielu dziedzinach życia. Może on dotyczyć zarówno zagadnień związanych z rozwojem technologii, jak również z szeroko rozumianym rozwojem społecznym, w tym np. prawodawstwem [2]. Aktualnie inicjatywy foresightowe są wspierane przez liczne organizacje międzynarodowe, w tym OECD, UNIDO, ONZ, APEC, jak również przez Komisję Europejską.

Podstawą tego procesu jest wykorzystanie nauki i technologii celem lepszego przygotowania się do wyzwań i zagrożeń, jakie niesie ze sobą rozwijająca się cywilizacja. Znaczenie słowa foresight wyjaśnia istotę samego procesu – po angielsku znaczy ono przewidywać. Zgodnie z powyższym foresight jest działaniem nastawionym na rozpoznanie przyszłości, zwykle w okresie długo - lub średnioterminowym. Działanie to zakłada zaangażowanie wielu uczestników wywodzących się z różnych środowisk, zainteresowanych przyszłością regionu, którego dotyczy badanie.

Należy podkreślić, że foresight powinien być procesem ciągłym. Ponadto foresight nie ma jednoznacznie określonej metodyki o charakterze stricte naukowym [3]. W literaturze przedmiotu definiuje się, iż jest on kombinacją czterech elementów: intuicji, metody, analizy antycypacyjnej i rozwoju trendów. Dlatego foresight należy traktować jako ogół działań zmierzających do wybrania korzystnej wizji przyszłości oraz wskazania dróg jej realizacji poprzez zastosowanie odpowiednich metod.

Przez „korzystną wizję przyszłości” rozumie się wizję, która spełnia następujące kryteria: jest możliwa do spełnienia oraz odpowiada celom, dla których działanie foresightowe zostało podjęte. Powinna ona dotyczyć problemów realnych, a nie ograniczać się do diagnoz o charakterze czysto teoretycznym. Wynikająca z możliwości korzystania z najróżniejszych metod badania przyszłości elastyczność stanowi o największej sile foresightu.

Każdy projekt foresightu powinien obejmować trzy główne fazy:

- analizę stanu aktualnego,
- proces badań koncentrujący się na pozyskaniu wiedzy od niezależnych ekspertów,
- syntezę wyników badań.

Oczywiście w trakcie realizacji projektu foresightowego powinny być prowadzone szerokie konsultacje społeczne. Ich celem jest zarówno informowanie społeczeństwa o wynikach, jak i umożliwienie poszczególnym osobom lub instytucjom współdziałania w procesie syntezy wyników foresightu. Takie podejście umożliwi nie tylko uzyskanie wyników foresightu, które mogą być skuteczniej wdrożone w praktyce, lecz także buduje w społeczeństwie kulturę myślenia o przyszłości.

Aktualnie w województwie mazowieckim realizowany jest projekt „Monitorowanie i prognozowanie (Foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego” – Foresight Mazovia. Głównym, mierzalnym celem tego projektu jest identyfikacja wiodących technologii innowacyjnych o znaczeniu strategicznym, których rozwój w następnych 20 latach będzie dla województwa mazowieckiego priorytetem. Ponadto w ramach projektu zostaną opracowane scenariusze rozwoju tych technologii. Przeprowadzone w ramach projektu badania obejmą następujące obszary:

- poziom życia społeczeństwa,
- energetyka,
- ekologia,
- technologie na rzecz ochrony środowiska,
- zasoby naturalne i nowe materiały,
- wzrost gospodarczy,
- infrastruktura.

2. ANALIZA STANU AKTUALNEGO

Dla powodzenia projektu foresightu kluczowe jest przeprowadzenie skutecznej i pełnej analizy stanu regionu, dla którego foresight jest realizowany. Wyniki tej analizy mogą być w kolejnych etapach projektu udostępniane ekspertom realizującym poszczególne zadania, co poprawia skuteczność ich pracy.

Głównym elementem analizy stanu aktualnego jest analiza i synteza danych statystycznych. Jej szczegółowość zależy od zakresu zadań i aspektów, będących przedmiotem zainteresowania. Ponieważ w początkowej fazie projektu niejednokrotnie trudno jest określić ten zakres, analiza powinna być jak najbardziej szczegółowa. Przedział czasowy takiej analizy powinien być zbliżony do okresu czasu, odnośnie którego realizowany jest foresight, co umożliwi skuteczną analizę trendów.

W przypadku każdego foresightu konieczna jest także szczegółowa analiza i segmentacja zbioru potencjalnych beneficjentów wyników analiz foresightowych. Ponieważ w przypadku foresightu regionalnego, przedstawiciele jego beneficjentów są za razem jego uczestnikami, cały proces może objąć nie tylko segmentację, ale i utworzenie mapy kompetencji i zasobów najważniejszych ośrodków technicznych regionu.

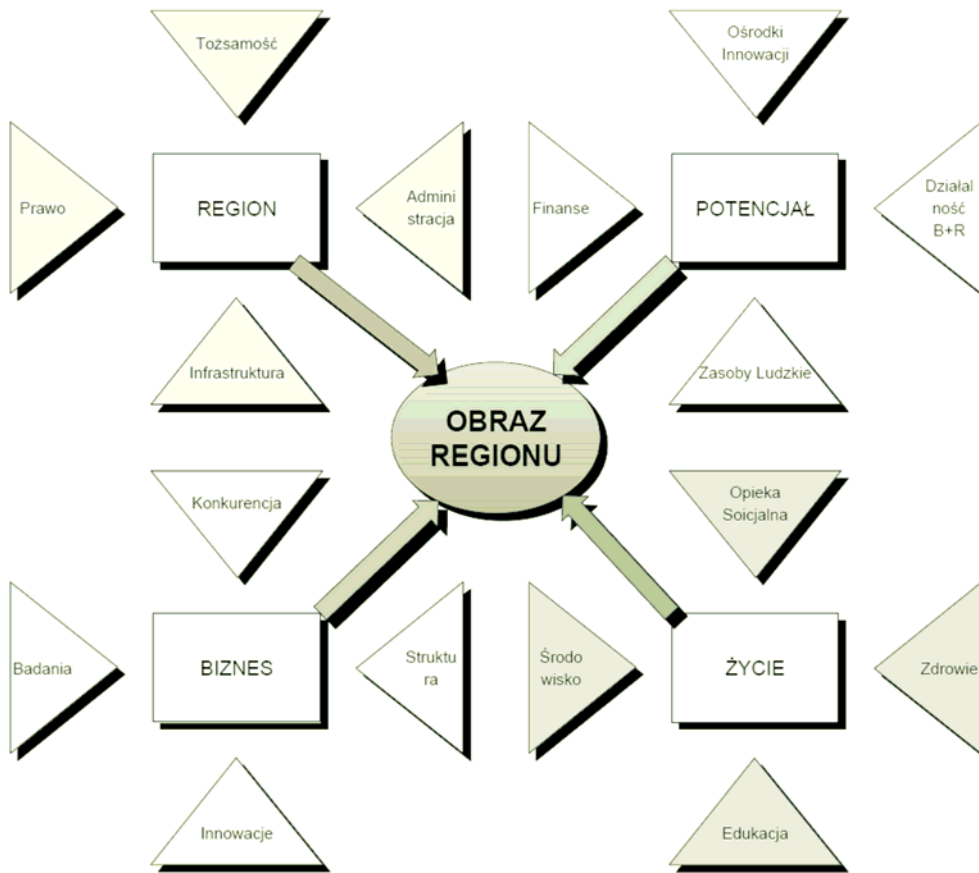
W przypadku realizowanego projektu foresightu dla województwa mazowieckiego analiza stanu aktualnego objęła:

- analizę danych z GUS oraz informacji należących do członków konsorcjum tworzącego projekt,
- mapowanie potencjalnych beneficjentów,
- wstępną analizę trendów,
- analizę porównawczą doświadczeń innych państw tworzących foresight,
- analizę SWOT [6].

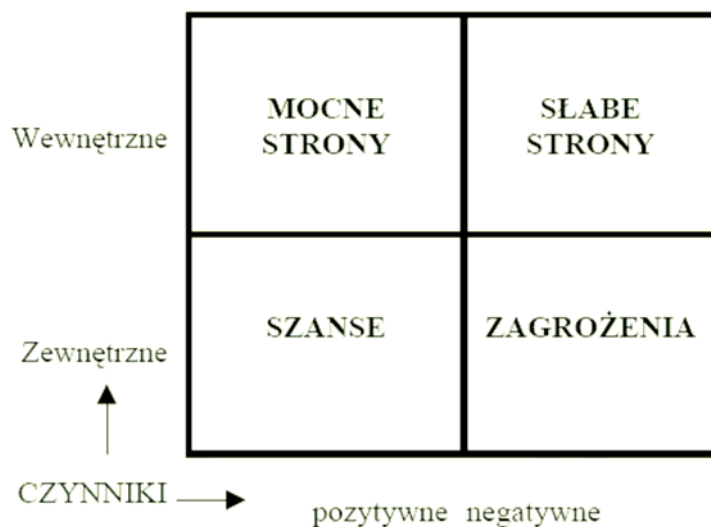
Ogólny schemat przepływu informacji w trakcie analizy stanu aktualnego na potrzeby foresightu w województwie mazowieckim przedstawiono na rysunku 1.

Zebrane dane statystyczne oraz utworzona mapa potencjalnych beneficjentów umożliwia przeprowadzenie analizy SWOT [4] dla regionu którego dotyczy foresight. SWOT jest analizą słabych i mocnych stron oraz szans i zagrożeń (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats analysis). Istota analizy sprowadza się do wskazania stanu regionu oraz określenie jak wpływają na region czynniki zewnętrzne i wewnętrzne. Słabe i mocne strony określane są w odniesieniu do czynników wewnętrznych, natomiast szanse i zagrożenia mają źródła poza badanym obszarem. Schemat budowy opisu metodą analizy SWOT podano na rys. 2.

Analiza SWOT jest podstawowym narzędziem zarządzania strategicznego, jednak historia wykorzystania jej w projektach foresight jest stosunkowo krótka. Po raz pierwszy analizę SWOT w projekcie foresight-u zastosowano w RPA w drugiej połowie lat 90 dwudziestego wieku [5]. Słabe ugruntowanie tej metody w projektach foresight sprawia, iż była ona dotąd wykorzystywana rzadko, mimo jej ewidentnych zalet w przedstawianiu obrazu regionu. Metoda ta pozwala na syntetyczne przedstawienie obrazu regionu oraz identyfikację kształtujących go czynników, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych.



Rys. 1. Schemat przepływu informacji w trakcie analizy wstępnej i mapowania potencjalnych beneficjentów w projekcie foresightu dla województwa mazowieckiego

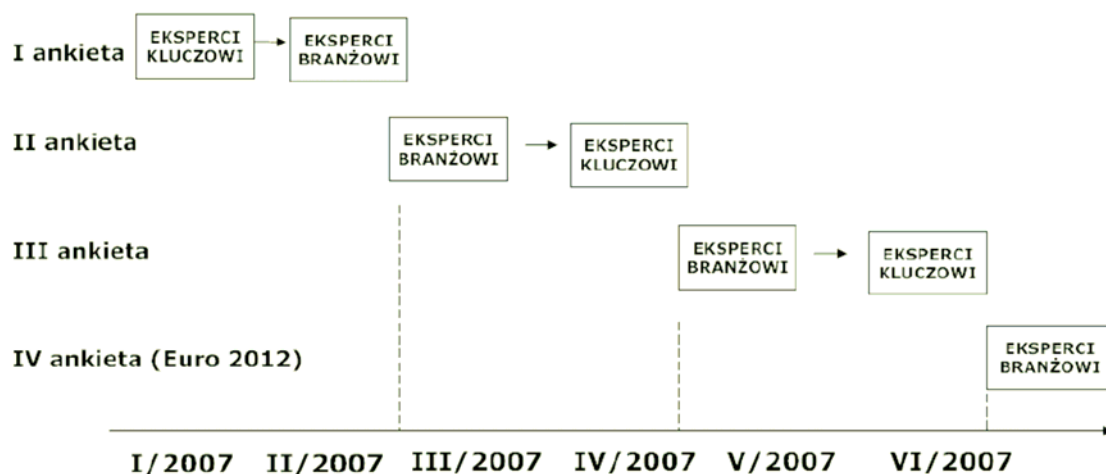


Rys. 2. Budowa opisu metodą analizy SWOT

3. ZASTOSOWANIE METODY DELPHI W FORESIGHTCIE REGIONALNYM

W przypadku większości foresightów regionalnych główna część badawcza projektu koncentruje się wokół realizacji badań metodą Delphi. Metoda Delphi jest jednym z najbardziej popularnych narzędzi Foresightu. Po raz pierwszy została użyta w roku 1969 w Japonii. Opiera się ona na serii kwestionariuszy kierowanych do wybranej grupy ekspertów. Kwestionariusze są tak zaprojektowane, aby uzyskać indywidualne odpowiedzi na zadane pytania, a następnie umożliwić ekspertom redefiniowanie ich poglądów w miarę rozwoju pracy badawczej. Jest to możliwe poprzez wzajemne powiązanie ze sobą poszczególnych ankiet. Kolejne iteracje ankiety Delphi stanowią rozwinięcie i uszczegółowienie poprzednich.

Należy podkreślić, że przy zastosowaniu metody Delphi, w początkowej fazie jej realizacji, nie istnieje ostateczny katalog pytań. Pytania są kształtowane w zależności od uzyskiwanych odpowiedzi. Dlatego określenie kształtu pierwszej tury pytań wymagało przeprowadzenia działań wstępnych, związanych przede wszystkim z analizą stanu aktualnego rozwoju technologii w województwie mazowieckim.



Rys. 3. Schemat realizacji badania metodą Delphi w projekcie foresightu dla województwa mazowieckiego

Główną zaletą metody Delphi jest możliwość redefiniowania poglądów ekspertów w miarę postępu prac. Ilość cykli ankietowania zależy od poziomu skomplikowania działania, a także zasobów czasowych i finansowych przeznaczonych na jego realizację. Zgodnie z założeniem, kolejne ankietki opierają się na wynikach poprzednich, a poziom szczegółowości wzrasta z każdą kolejną ankietą. Zazwyczaj pierwsza z serii ankiet bada zagadnienia na poziomie ogólnym i stanowi punkt wyjścia dla bardziej konkretnych pytań w dalszych etapach ankietacji, natomiast ostatnia z ankiet stanowi swoiste podsumowanie całego procesu. Ankietki są skonstruowane w sposób pozwalający na wyrażenie indywidualnych opinii uczestniczącym w działaniu Ekspertom.

O skuteczności realizacji badań metodą Delphi decyduje nie tylko wiedza lecz także motywacja do pracy posiadana przez zaangażowaną w nią ekspertów. Dlatego ich dobór jest czynnikiem kluczowym z punktu widzenia powodzenia realizacji projektu.

W procesie realizacji metody Delphi w ramach realizacji foresightu dla województwa mazowieckiego zaangażowano 350 Ekspertów branżowych (po 50 w każdym obszarze badawczym) oraz 35 Ekspertów kluczowych. Zrealizowano łącznie sześć ankiet Delphi w trzech

cyklach. Schemat realizacji badania metodą Delphi podano na rysunku 3. W każdym cyklu przeprowadzono dwie, ankiety, częściowo różniące się w zależności od adresatów: grupy Ekspertów kluczowych lub Ekspertów branżowych. Tematyka ankiet była taka sama, różniły się one natomiast stopniem szczegółowości pytań i narzędziami do modyfikacji ankiety.

4. WYNIKI BADAŃ ZREALIZOWANYCH METODĄ DELPHI

Przeprowadzone badania metodą Delphi umożliwiły wskazanie w obszarze badawczym „Ekologia” grup technologii najlepiej zaspokajających potrzeby rozwoju w województwie mazowieckim. Są to:

- Technologie na rzecz edukacji ekologicznej społeczeństwa, z podkreśleniem potrzeby rozwoju szerokopasmowego przekazu danych do celów eko-edukacji,
- Technologie zmniejszające zużycie źródeł energii oraz zasobów naturalnych (w tym wody) w gospodarstwach domowych, z podkreśleniem potrzeby rozwoju energetyki słonecznej,
- Technologie neutralizujące zagrożenia środowiska, z podkreśleniem potrzeby rozwoju technologii przeróbki odpadów/osadów,
- Technologie na rzecz przywracania naturalnych warunków ekologicznych w ekosystemach lądowych i wodnych, z podkreśleniem potrzeby rozwoju systemów zarządzania obszarami zdewastowanymi,
- Technologie na rzecz bezkonfliktowego współistnienia człowieka ze środowiskiem (np. rozmieszczenie domów, przejścia dla zwierząt, zmodyfikowane ekosystemy zwierzęce), z podkreśleniem potrzeby rozwoju monitorowania gospodarki odpadami i osadami ściekowymi [7].

Powyższe grupy technologii uzyskały najwyższe oceny w zakresie: znaczenia, priorytetowości i zapotrzebowania, co niestety nie zawsze wiązało się z równie wysoką oceną w zakresie przewidywanych korzyści. Natomiast najniżej została oceniona przez Ekspertów potrzeba rozwoju grup technologii zwiększających bezpieczeństwo genetycznego modyfikowania żywności.

W zakresie obszaru „Energetyka” badanie metodą Delphi jednoznacznie wykazało, że Eksperti Kluczowi wskazują potrzebę rozwoju na Mazowszu odnawialnych źródeł energii, oraz zwiększenie efektywności działania infrastruktury energetycznej. Eksperti wskazali następujące grupy:

- Technologie produkcji wysokowydajnych komponentów energetycznych (ogniw, paneli i koncentratorów) ze szczególnym uwzględnieniem wysokowydajnych technologii tworzenia ogniwa fotowoltaicznych,
- Technologie badawcze w dziedzinie energetyki odnawialnej ze szczególnym uwzględnieniem technologii pomiaru wiatru, badania źródeł energii geotermalnej itp.,
- Technologie zapewniające efektywne zaopatrzenie w energię elektryczną ze szczególnym uwzględnieniem szybkiego, wysoko efektywnego zaopatrzenia w energię elektryczną wytwarzaną w źródłach konwencjonalnych poza obszarem Mazowszem,
- Technologie zapewniające efektywne zaopatrzenie w gaz ziemny ze szczególnym uwzględnieniem gaz ziemny z sieci gazowej do ogrzewania i produkcji energii elektrycznej,

- Technologie wykorzystujące biogaz do produkcji energii elektrycznej ze szczególnym uwzględnieniem technologii biogazowni rolniczych[7].

Powyżej wskazane grupy technologii zostały wyodrębnione na podstawie współczynników oceny grup technologii. Uzyskały one najlepsze oceny w zakresie współczynników: Znaczenie, Oddziaływanie, Priorytetowość, Zapotrzebowanie, oraz zostały wysoko ocenione w rankingu technologii pod względem opłacalności.

W zakresie obszaru „Infrastruktura” badanie metodą Delphi jednoznacznie wykazało, że Eksperti Kluczowi wskazują potrzebę rozwoju na Mazowszu infrastruktury informatycznej. Eksperti wskazali następujące grupy:

- Technologie na rzecz budowy i zwiększania wydajności sieci informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem Distributed Hash Tables,
- Technologie bezprzewodowego przekazu danych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii Internetowych platform elektronicznych,
- Technologie zwiększające efektywność zagospodarowania przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem technologii komputerowego systemu ewidencji danych o zagospodarowaniu przestrzennym,
- Technologie restrukturyzacji i rozwoju transportu kolejowego, ze szczególnym uwzględnieniem standard istniejących linii pasażerskich pociągów podmiejskich,
- Technologie na rzecz zabezpieczenia sieci informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem technologii śledzenia ruchu w Internecie[7].

W zakresie tych grup technologii Eksperti kluczowi podkreślali niskie ryzyko niepowodzenia rozwoju tych grup. Podobnie jak w innych obszarach, w zakresie Infrastruktury wszyscy Eksperti Kluczowi podkreślali przede wszystkim wagę wydajności, bezpieczeństwa użytkowania i neutralnego wpływu na środowisko naturalne – jako najważniejszych cech grup technologii rozwijanych na Mazowszu.

Na podstawie analizy wyników oceny grup technologii w obszarze „Poziom życia społecznego” można wyodrębnić 5 grup technologii, które zostały najwyżej ocenione przez ekspertów pod względem zapotrzebowania, znaczenia dla zrównoważonego rozwoju regionu, przewidywanych korzyści z ich wdrożenia oraz priorytetowości wdrożenia. Są to następujące grupy:

- Stacjonarne i mobilne technologie telekomunikacyjne i szerokopasmowy dostęp do Internetu,
- Technologie zwiększające efektywność działania administracji publicznej oraz dostępność usług administracji publicznej dla mieszkańców,
- Technologie wspierające elastyczne formy zatrudnienia, pracę na odległość i organizację życia człowieka,
- Technologie wspomagające edukację, rozwój osobisty i zawodowy człowieka oraz gromadzenie i udostępnianie zasobów wiedzy,
- Technologie wspierające profilaktykę, diagnozowanie, stałą opiekę medyczną, zabiegi chirurgiczne i ratownictwo[7].

Wyłonienie tych właśnie grup technologii jako najbardziej istotnych dla zrównoważonego rozwoju województwa jest odbiciem potrzeb związanych z obserwowanymi, dynamicznymi zmianami ekonomiczno-społecznymi. Wskazane grupy technologii wskazują na duże zapotrzebowanie społeczne na rozwiązania ułatwiające dostęp do nowoczesnych form edukacji, pracy, administracji i opieki medycznej.

W zakresie obszaru „Technologie na rzecz ochrony środowiska” badanie metodą Delphi wskazało, że Ekspersi Kluczowi wskazują potrzebę rozwoju na Mazowszu przede wszystkim technologii oczyszczania ścieków i różnych form recyklingu. Ekspersi wskazali następujące grupy:

- Technologie zabezpieczające wody stałe i płynące (oczyszczanie ścieków), ze szczególnym uwzględnieniem mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, połączonego z wykorzystaniem odwodnionych osadów jako paliwa alternatywnego,
- Technologie na rzecz ponownego wykorzystania materiałów pochodzących z odzysku, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wykorzystania surowców wtórnych jako nośników energii,
- Technologie na rzecz badań w zakresie powtórnego wykorzystania produktów (recyklingu), ze szczególnym uwzględnieniem recyklingu materiałów,
- Technologie na rzecz gromadzenia, przetwarzania i zabezpieczania odpadów przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii przetwarzania odpadów na paliwa stałe,
- Technologie zmniejszające zużycie zasobów wodnych w produkcji przemysłowej, ze szczególnym uwzględnieniem technologii zamkniętego obiegu wody w instalacjach przemysłowych[7].

W zakresie tych grup technologii Ekspersi podkreślali niskie ryzyko niepowodzenia rozwoju tych grup. Po raz kolejny także w zakresie „Technologii na rzecz ochrony środowiska” Ekspersi podkreślali przede wszystkim wagę wydajności, bezpieczeństwa użytkowania i neutralnego wpływu na środowisko.

Ekspersi w obszarze badawczym „Wzrost Gospodarczy” wskazali, iż największe zapotrzebowanie w regionie jest na:

- Technologie usprawniające współpracę sektora administracji z sektorem przedsiębiorstw (zostały tu głównie wskazane takie technologie, które umożliwiają większe wykorzystanie Internetu w realizacji usług administracyjnych),
- Technologie wspomagające działalność handlową poprzez wykorzystanie technologii mobilnych,
- Technologie ułatwiające dostęp do informacji dla przedsiębiorstw i konsumentów. Największe znaczenie w tej grupie technologii stanowi rozwój bezprzewodowego dostępu do Internetu,
- Technologie wspierające obrót instrumentami finansowymi (w tym funkcjonowanie banków),
- Technologie wspierające wykorzystanie badań naukowych w przemyśle (transfer innowacji) [7].

Według opinii uzyskanej od Ekspertów duży wpływ na społeczeństwo ma informowanie o korzyściach ze stosowania nowych technologii oraz stworzenie możliwości praktycznego poznania nowych technologii.

W trakcie badania Delphi w ramach obszaru „Zasoby naturalne i nowe materiały”, Ekspersi w sposób dobitny wskazali potrzebę rozwoju na Mazowszu grup najnowszych technologii opartych na wiedzy. Wskazali oni następujące grupy:

- Technologie produkcji nanokompozytów i nanomateriałów, ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji struktur nanowarstwowych,
- Technologie na rzecz efektywnej produkcji materiałów optoelektronicznych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji ogniw słonecznych,
- Technologie zwiększające efektywność przetwarzania ropy naftowej (produkcji polimerów), ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji nowych odmian termoplastów oraz polimerów konstrukcyjnych i specjalnych,
- Technologie produkcji i wykorzystania materiałów dla technologii wodorowych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień wytwarzania wodorowych ogniw paliwowych,
- Technologie zwiększające efektywność produkcji rolnej, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień produkcji roślin modyfikowanych genetycznie[7].

W zakresie tych grup technologii Eksperti kluczowi znów podkreślali niskie ryzyko niepowodzenia rozwoju tych grup. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że większość z grup technologii wskazanych przez Ekspertów Kluczowych jest wskazana jako priorytetowe technologie zarówno w 7-mym Programie Ramowym Unii Europejskiej, jak również w Krajowym Programie Ramowym.

5. PODSUMOWANIE

Spójność uzyskanych wyników badań potwierdziła poprawność przyjętej metodyki badawczej. Należy jednak podkreślić, że wskazane przez Ekspertów grupy technologii to technologie, które powinny być rozwijane w województwie mazowieckim. Nie są one tożsame z technologiami, które powinny być wdrażane na Mazowszu, ponieważ wdrożenie niektórych technologii nie wymaga prac rozwojowych, a jedynie nakładów inwestycyjnych. Dodatkowo wskazane przez Ekspertów w trakcie badań Delphi grupy technologii będą poddane konsultacjom społecznym, których przebieg może wpłynąć na ostateczną interpretację wyników badań.

W trakcie dalszej realizacji projektu planowane jest przeprowadzenie krzyżowej analizy wpływów pomiędzy poszczególnymi grupami technologii, jak również wydarzeniami społeczno-ekonomicznymi. Ponadto przewidziane jest opracowanie scenariuszy rozwoju poszczególnych technologii i ostateczne wskazanie technologii, które powinny być rozwijane na Mazowszu.



Wszystkie wyniki projektu są swobodnie rozpowszechniane. Aktualne wyniki prac można uzyskać na stronach internetowych portalu projektu foresightu dla województwa mazowieckiego: www.formazovia.pl.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Podręcznik dla beneficjentów Poddziałania 1.4.5. Projekty badawcze w obszarze monitorowania i prognozowania rozwoju technologii (Foresight), Warszawa 2005.
- [2] Kuwahara T.: Technology Foresight in Japan – The Potential and Implications of DELPHI Approach, <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/mat077e/html/mat077ee.html>.

- [3] Cuhls K.: Foresight with Delphi surveys in Japan, *Technology Analyses & Strategic Management*, 13/4/2001, <http://www.futurestudio.org/tools>
- [4] Giraszewska G. Romanowska M.: *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*. Warszawa 1997.
- [5] <http://www.efmn.info/>
- [6] Mieczkowski K., Szewczyk R., Missala T., Lichodziejewski C., Andrzejczak M., Bukała A., Pietruszyńska, Winiarski W., Rzeplińska-Rykała K., Zbińkowska D., Komorowska M., Roszkowski K.: *Foresight województwa mazowieckiego. Metodologia analizy i dane statystyczne*, Warszawa 2006.
- [7] Mieczkowski K., Szewczyk R., Missala T., Lichodziejewski C., Andrzejczak M., Osęka M., Pietruszyńska, Winiarski W., Rzeplińska-Rykała K., Komorowska M., Sprońska A., Roszkowski K.: *Foresight województwa mazowieckiego. Metoda Delphi*, Warszawa 2007.

Projekt pt. „Monitorowanie i prognozowanie (Foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego” jest współfinansowany przez UNIĘ EUROPEJSKĄ ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (projekt nr WKP_1/1.4.5/2/2006/5/8/586).

| | | |
|--|---|---|
|  <p>UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCZYCH PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ</p> | <p>Projekt Foresight Mazovia jest współfinansowany przez UNIĘ EUROPEJSKĄ ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego</p> |  |
|--|---|---|