

Zarządzanie transformacją wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych – w ramach Programu Wieloletniego PW-004

Andrzej H. Jasiński

Artykuł niniejszy zawiera wnioski końcowe zawarte w opracowaniu pod takim samym tytułem, które stanowiło końcowy rezultat projektu badawczego pt. „Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych” w ramach Programu Wieloletniego PW-004 nt. „Doskonalenie rozwoju systemów innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004–2008”. Program był koordynowany przez Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu. Opracowanie końcowe ma charakter poradnika metodycznego i stanowi zestaw metod wsparcia (wspomagania) procesu transformacji wyników badań do praktyki gospodarczej. Niebawem poradnik ten ukaze się drukiem.

1. Wstęp

Proces transformacji wyników badań do praktyki zaczyna się z chwilą zakończenia prac badawczo-rozwojowych, np. w postaci prototypu nowego produktu (urządzenia, maszyny, materiału) czy projektu nowej, pilotażowej instalacji produkcyjnej (ciągu technologicznego); może to być również opis operacyjny (algorytm produkcji) nowej usługi. Transformacja kończy się natomiast uruchomieniem – w skali przemysłowej – produkcji nowego wyrobu lub usługi i rozpoczęciem jego lub jej komercjalizacji lub uruchomieniem instalacji produkcyjnej opartej na nowej technologii wytwarzania. Transformacja wyników badań do praktyki to nic innego jak przejaw tzw. pionowego transferu techniki (przepływu wiedzy naukowo-technicznej) z placówki badawczej do przedsiębiorstwa czy szerzej – do przemysłu, w szerokim rozumieniu tego słowa.

Celem tego wspomagania jest zapewnienie sukcesu w procesie owej transformacji, przy której należy rozumieć doprowadzenie do udanego wdrożenia/komercjalizacji nowego rozwiązania naukowo-technicz-

nego. Pożądanym rezultatem procesu transformacji wyniku badań naukowych do zastosowań praktycznych jest przede wszystkim innowacja techniczna (produktowa lub procesowa).

Wynik projektu badawczego należy traktować nie tylko jako nowe rozwiązanie (osiągnięcie) naukowo-techniczne, ale również jako:

- produkt będący obiektem działań marketingowych itp.,
- wartość dla potencjalnego klienta – nabywcy wyniku badań,
- formę własności intelektualnej, która może być przedmiotem zarówno ochrony prawnej, jak i obrotu handlowego.

Wszystkie te aspekty muszą być brane pod uwagę.

Zarządzanie transformacją wyników projektów badawczych w ramach PW-004 odbywało się na czterech poziomach zarządzania:

1. Poziom Programu Wieloletniego PW-004.
2. Poziom projektu badawczego zamawianego (PBZ).
3. Poziom obszaru badawczego.
4. Poziom zadania badawczego.

Proces innowacyjny należy traktować jako **łańcuch tworzenia wartości**. Najważniejszy jest tutaj potencjalny klient – odbiorca wyniku badań, który to wynik ma (powinien mieć) dla niego odpowiednią wartość. Jednym z etapów procesu innowacyjnego jest właśnie transformacja wyników projektu badawczego do zastosowań praktycznych. W związku z tym procesu transformacji nie można wyrwać z kontekstu, lecz należy traktować go jako element całego procesu innowacyjnego.

Proces transformacji wyniku projektu badawczego do praktyki ma cztery zasadnicze wymiary: naukowo-techniczny, ekonomiczny, marketingowy oraz prawny. W celu zapewnienia sprawnego przebiegu wspomniany proces wymaga wsparcia marketingowego, logistycznego, informatycznego,

finansowego i prawnego. Jest to **pięciokąt wsparcia**.

Nie ma jednego, uniwersalnego modelu procesu transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych; może on przebiegać różnymi indywidualnymi ścieżkami transformacji. Proces ten może, oczywiście, zakończyć się sukcesem lub porażką. Jako sukces traktujemy tutaj udane wdrożenie/komercjalizację nowego rozwiązania naukowo-technicznego.

2. Działania przed wdrożeniem

Wśród wielu **warunków sukcesu** tego procesu dwa wydają się jednak najważniejsze, a mianowicie:

- potrzebny jest przedsiębiorczy, dalekowzroczny, silnie zmotywowany **lider** przedsięwzięcia polegającego na praktycznym zastosowaniu wyników badań naukowych;
- niezbędne jest **umiejętne zarządzanie** zarówno procesem (projektem) badawczym, jak i procesem (projektem) transformacji jego wyników do zastosowań praktycznych.

Jednakże warunki sukcesu (lub porażki) wdrożenia i komercjalizacji powstają jeszcze zanim zakończy się realizacja projektu badawczego, w związku z czym trzeba podjąć szereg różnorodnych działań. Należy m.in.:

- utworzyć konsorcjum, najlepiej w formie sieciowej, w którym znajdą się reprezentanci wszystkich partnerów przedsięwzięcia (placówka, producent, instytucja pomostowa, bank i ewentualnie jednostka samorządu terytorialnego);
- przewidzieć przeszkody, które z pewnością pojawią się na etapie wdrażania i komercjalizacji, oraz przygotować się do ich pokonania;
- traktować wynik projektu jako produkt rynkowy, dla którego trzeba znaleźć klienta (klientów); potrzebny jest zatem dobry marketing, obejmujący trzy składniki: (1) badania rynkowe, (2) segmentację rynku i (3) działania na rynku innowacji; jest tu przydatna zwłaszcza koncepcja tzw. marketingu partnerskiego;
- poznać potencjalnych klientów – nabywców wyników projektu lub przyjąć, że trzeba będzie założyć nową firmę (firmy);
- wciągnąć potencjalnych użytkowników, szczególnie klienta strategicznego, do współpracy w trakcie poszczególnych faz

realizacji projektu badawczego; chodzi m.in. o możliwość weryfikacji rezultatów kolejnych etapów badań;

- zadbać o ochronę praw własności intelektualnej, w tym zwłaszcza własności przemysłowej (wyników prac B+R).

PW-004 i podobne kompleksowe programy badawcze wymagają sprawnego zarządzania. W przypadku PW-004, który stanowił złożoną strukturę, funkcje koordynatora ulokowano przy Instytucie Technologii Eksploatacji (ITE) w Radomiu. W opracowaniu postuluje się płynne przejście od procesu badań do transformacji wyników dzięki przedłużeniu działania struktur PW-004. Proponuje się poniższy przebieg prac:

Na podstawie przeprowadzonych analiz wykonanych według zaproponowanych schematów koordynator programu wieloletniego uzyska zbiór rekomendacji zespołu oceniającego (protokół) dotyczących wyboru kierunków działania w odniesieniu do ocenianych zadań badawczych, zakwalifikowanych do zdefiniowanych trzech grup projektów naukowych: radykalne, przyrostowe, komercyjne. Rekomendacje te uzupełnią dotychczas zgromadzoną dokumentację, która stanie się podstawą dalszych kroków w procesie wykorzystania rezultatów badań programu wieloletniego. Podjęte działania powinny być wynikiem współpracy zespołów realizujących badania oraz koordynatora projektu, który może inicjować następne etapy realizacji projektów. Podstawową zasadą, która musi tu obowiązywać, jest zachowanie praw własności intelektualnej oraz udział realizatorów badania w podejmowaniu decyzji o dalszych losach projektu. W przypadku projektów przeznaczonych bezpośrednio do wdrożenia, celowe będzie uzupełnienie rekomendacji zespołu oceniającego analizą marketingową oraz oceną ekonomiczną, uwzględniającą koszty wdrożenia i szacunek oczekiwanych efektów.

Wstępne oceny wyników zadań badawczych wykonanych w okresie realizacji PW-004 prowadzą do wniosku, że celowa jest kontynuacja Programu w celu dokonania ich pełnej transformacji do zastosowania w działalności praktycznej (komercjalizacji). Uruchomienie procesu komercjalizacji może zaczynać się już w trakcie prowadzenia badań przez nawiązywanie współpracy kierownikom zadań badawczych z przedsiębiorstwami, które mogą rozpocząć pro-

dukcję według zrealizowanych projektów. Praktyka dowodzi, że wdrożenia wymagają sprawnego mechanizmu przekazywania projektów wykonawcom według zaproponowanych procedur.

Organizacja procesu transformacji wymaga przedłużenia działania istniejących struktur PW-004 i stworzenia **Zespołu do Spraw Komercjalizacji** wyników programu. W opracowaniu końcowym przedstawiono zadania takiego zespołu wraz z propozycją jego usytuowania przy Instytucie Technologii Eksploatacji, co pozwoli na zachowanie niezbędnej ciągłości w realizacji projektów. Dodatkowym argumentem jest baza danych PW-004 zlokalizowana w ITE.

3. Marketingowe wsparcie procesu innowacyjnego

Marketingowe wsparcie procesu innowacyjnego, jako nowa dziedzina wiedzy i praktyki gospodarczej, jest w stadium „stawiania się”. Niniejsze opracowanie jest próbą zarysowania tej problematyki. Analiza marketingowego wsparcia procesu transferu wiedzy ze sfery nauki do zastosowań praktycznych jest tutaj dokonana z perspektywy jednostek sfery nauki poszukujących nabywców wyników swoich badań.

Z opracowania wynika, że wsparcie marketingowe procesów innowacyjnych jest niezbędne. Każda działalność wymaga odpowiednich struktur organizacyjnych, toteż zaproponowana została komórka o nazwie **Dział Informacji Naukowej, Technicznej, Ekonomicznej i Marketingowej (INTEM)**. Zakres działalności tego działu, jak wskazuje jego nazwa, jest szeroki. Obejmuje badania z zakresu rozwoju nauki, techniki, ekonomii oraz marketingu. Dlatego też dysponować musi specjalistami wysokiej klasy z wymienionych czterech dziedzin. Problematyka marketingowa dotyczyłaby procesów innowacyjnych zarówno sfery nauki, jak i sfery gospodarki.

Nowymi dziedzinami badań, których współtwórcami stałyby się również komórki INTEM w jednostkach sfery nauki, byłyby:

- segmentacja klientów, a szerzej – uczestników rynku innowacji;
- opracowanie narzędzi marketingu-mix i badanie skuteczności tych narzędzi;
- badanie efektów wdrażania innowacji na różnych poziomach ich powstawania w łańcuchu tworzenia wartości innowacji – jako przyczyny ich wdrożenia, z wyko-

- rzystaniem modelu łańcucha wartości dodanej w procesie transferu wiedzy ze sfery nauki do zastosowań praktycznych;
- badanie wpływu wdrożenia innowacji na gospodarkę w różnych obszarach – ma to być przekonywująca informacja o potrzebie i korzyściach z wdrażania innowacji;
- badania marketingowe rynku innowacji – które powinny być prowadzone zarówno w odniesieniu do konkretnego problemu badawczego, jak też obejmować pozyskiwanie informacji bardziej ogólnych, dotyczących aktualnego poziomu wiedzy i technologii;
- badanie uwarunkowań tworzenia marketingu relacji na rynku innowacji; pełna informacja marketingowa o rynku innowacji, którą będzie dysponowała komórka INTEM, powinna stać się podstawą do formułowania założeń marketingu dla danej jednostki badawczo-rozwojowej; opracowanie odpowiedniego modelu marketingu relacji na rynku innowacji oraz jego realizacja będzie istotnym elementem wspomagania marketingowego implementacji projektów innowacyjnych;
- formułowanie analiz marketingowych instytucji naukowych działających na rynku innowacji, a następnie **sporządzenie strategii marketingowej tych jednostek** – opartych na strategii marketingu-mix, zwiększania podaży nowych, innowacyjnych rozwiązań dla przemysłu oraz budowie marketingu relacji.

4. Logistyka procesu transformacji wiedzy

Logistyka procesu transformacji wiedzy w przypadku zadań realizowanych w ramach programu PW-004 ma przede wszystkim charakter wsparcia informacyjno-organizacyjnego. W mniejszym natomiast stopniu przybiera charakter wsparcia rzeczowego. Powodem tego jest fakt, że rozważane są tutaj zadania badawcze, które zostały już zrealizowane, a więc logistyka zaopatrzenia w materiały, aparaturę badawczą i inne urządzenia potrzebne do ich wykonania, z punktu widzenia celu poradnika, nie jest istotna. Istotne natomiast jest takie wsparcie informacyjno-organizacyjne, aby sprawnie doprowadzić do wdrożenia wyników zadań badawczych.

Ze specyfikacji programu PW-004 wynika, że na proces transformacji wiedzy powinniśmy

spojrzeć przez pryzmat logistyki dystrybucji innowacji, a co za tym idzie ściśle ją powiązać z marketingiem. W tym celu proponuje się **utworzyć instytucjonalną jednostkę**, której głównym zadaniem powinno być zintegrowanie działań marketingowych i logistycznych wspierających proces innowacji. Propozycja szczegółowego zakresu jej działań, z punktu widzenia logistyki, jest następująca:

1. Logistyczne zabezpieczenie materiałowe:
 - zabezpieczenie w materiały, aparaturę naukową i pomiarową czy inny sprzęt techniczny, niezbędne do ewentualnych dalszych badań nad uzyskanymi w ramach PW-004 wynikami zadań badawczych (faza dopracowania w procesie transformacji);
 - zabezpieczenie materiałowe w fazie rozruchu i fazy urynkowienia – szczególnie wtedy, gdy zdecydowano się utworzyć nową firmę w celu wdrożenia innowacji.
2. W przypadku przepływów informacyjnych:
 - zapewnienie dostępu do wiedzy pozwalającej na wytworzenie innowacji (publikacje, wyniki innych prac badawczych itp.);
 - gromadzenie informacji o patentach oraz konkurencyjnych innowacjach;
 - w przypadku gdy odbiorca innowacji nie jest znany (co ma miejsce w wielu zadaniach zrealizowanych w ramach PW-004), zapewnienie informacji na temat rynku odbiorców, czyli przedsiębiorstw mogących i potencjalnie chcących wdrożyć innowację; w przypadku dalszych prac nad wynikami zadań badawczych ich celowość i zakres powinny być poprzedzone badaniem popytu na taką innowację w celu podjęcia decyzji, czy prace te należy w ogóle realizować;
 - gromadzenie i udostępnienie wszelkich informacji dotyczących innowacji, niezbędnych np. do skonstruowania biznesplanu (przede wszystkim dane pozwalające prognozować koszty przepływy finansowe);
 - gromadzenie wszelkich informacji dotyczących wymagań technologicznych, pozwalających zidentyfikować przedsiębiorstwa będące w stanie zrealizować wdrożenie;
 - rozpowszechnianie wyników (osiągnięć) naukowych uzyskanych w procesie tworzenia innowacji;

- określenie ogólnej charakterystyki wymagań, jakie powinny być spełnione przez system logistyczny przedsiębiorstwa wdrażającego, aby zapewnić mu pomyślne przeprowadzenie etapu komercjalizacji.
3. W przypadku zabezpieczenia organizacyjnego, chodzi o zabezpieczenie takich czynności, jak:
 - udział w konferencjach naukowych;
 - udział w targach i wystawach;
 - spotkania z potencjalnymi odbiorcami innowacji;
 - badanie prototypów w warunkach przemysłowych (w tym np. badań klinicznych w przypadku innowacji medycznych);
 - certyfikacja dopuszczająca do wdrożenia innowacji;
 - zapewnienie pomieszczeń do prowadzenia dalszych badań, dostępu do aparatury badawczej itd.

5. Wsparcie informatyczne – networking

Przeprowadzona analiza organizacji prac wdrożeniowych dotyczących transformacji wyników badań naukowych wykazała, że skuteczną i efektywną metodą przekazywania informacji i wiedzy oraz zarządzania procesem wdrożeń jest networking. Jest to taki system, w którym powiązania pomiędzy uczestnikami zespołu projektującego są bezpośrednie i różnorodne. Dlatego też do realizacji złożonego zadania projektowego, jakim był program PW-004, rekomenduje się networkingowy system organizacji i komunikacji.

Jako system informatyczny do usprawnienia procesu zarządzania wdrażaniem wyników badań naukowych do praktyki, proponuje się zastosowanie systemu **SMOK (System MOnitorowania Kierownictwa)**. System ten w sposób całościowy wspomaga zarówno kierownictwo jednostki zarządzającej procesem transformacji, jak i realizatorów procesu po stronie przekazujących wyniki badań naukowych oraz przyszłych użytkowników rezultatów tych prac. Jest on użyteczny do dzielenia się posiadaną wiedzą wszystkich uczestników procesu transformacji i wspomagania procesu decyzyjnego we wszystkich etapach. Jego eksploatacja wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi (platformy sprzętowej, pakietów programowych, w tym systemów zarządzania bazą danych i systemu zarządzania bazą wiedzy).

W celu wspomaganie realizacji procesu transformacji rekomenduje się budowę inteligentnego portalu. Jako propozycje zgłoszono narzędzie programu SharePoint Portal Server 2003. Jest ono użyteczne w trybie pracy networkingowej. Wspomniane narzędzie umożliwi właśnie organizacjom opracowywanie inteligentnych portali. Jego zadanie to ułatwienie łączenia użytkowników, zespołów i źródeł wiedzy, umożliwiając użytkownikom uzyskiwanie potrzebnych informacji i wiedzy z różnych procesów wdrażania wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych. Poprzez jego zastosowania integrowane są informacje z różnych systemów w jednym rozwiązaniu.

Portal inteligentny wspomaga współpracę wszystkich uczestników procesu wdrażania wyniku badań, umożliwiając agregowanie, organizowanie oraz wyszukiwanie osób, zespołów i informacji. Użytkownicy mogą szybko znajdować żądane informacje dzięki dostosowaniu i spersonalizowaniu zawartości oraz układu portalu, a także dzięki określeniu grupy odbiorców, np. przyszłych użytkowników, ustalenia konkretnego zadania. Organizacje mogą dostosowywać udostępniane informacje, wiedzę, programy i aktualizacje pod kątem odbiorców – na podstawie ich roli w organizacji, uczestnictwa w pracach zespołu, zainteresowań, członkostwa w grupie zabezpieczeń lub dowolnych innych definiowanych kryteriów.

Obecnie we wszystkich procesach, nie tylko transformacji, jako narzędzia technologii informacyjnej są stosowane systemy zarządzania procesami pracy. Stały się one niezbędnym elementem systemów informatycznych, tak jak są nimi: bazy danych, bazy wiedzy, przetwarzanie transakcyjne czy interfejs użytkownika. Znalazły one zastosowanie do wsparcia procesów zarówno produkcyjnych, jak i administracyjnych, wewnątrz i pomiędzy różnymi organizacjami.

Procesy wdrożeń wyników badań naukowych wymagają odpowiedniej elastyczności i adaptacji do burzliwych zmian zarówno w samym przepływie pracy, jak i w otoczeniu procesu (dane, zasoby, aplikacje). Jednym z takich sprawdzonych narzędzi jest produkt firmy Rodan Systems. Proponuje ona produkt do zarządzania procesami pracy – OfficeObjects®WorkFlow. Głównym celem produktu jest takie zarządzanie procesami pracy, aby zapewnić ich elastyczność i adaptacyjność do istniejących zmian,

a także możliwość networkingowej pracy. OfficeObjects®WorkFlow oferuje możliwość uogólniania procesów, gromadzenia wiedzy oraz tworzenia własnych definicji, które mogą być łatwo konfigurowane.

6. Finansowe uwarunkowania transformacji wyników projektu badawczego

Jak wynika z przeprowadzonych w ITE wywiadów oraz przeglądu udostępnionej dokumentacji, w momencie zakończenia PW-004 większość tematów badawczych została ukończona w części naukowo-badawczej, przynosząc znaczne rezultaty naukowe i techniczne odnotowane w sprawozdaniach kierowników zadań badawczych, protokołach odbioru oraz towarzyszących im publikacjach.

Do uruchomienia procesu transformacji wyników do praktyki konieczne jest wykonanie kroków przygotowawczych, które umożliwią działania zmierzające do stworzenia odpowiedniej dokumentacji oraz podjęcia działań organizacyjnych pozwalających na przekazanie projektów realizatorom procesu wdrożeniowego. Kroki te sprowadzają się do następujących działań:

- zgromadzenia pełnej dokumentacji technicznej, umożliwiającej projektowanie wdrożenia, a więc odpowiednich projektów konstrukcji i technologii wykonania, wyników badań prototypów, niezbędne oprogramowania itd.;
- wykonania i analizy wyników badań marketingowych pozwalających na wstępne określenie rozmiarów zapotrzebowania na produkt, który ma być przedmiotem komercjalizacji;
- wstępnego określenia potencjalnych odbiorców i użytkowników oraz ich charakterystyki;
- sporządzenia, na podstawie wyników badań, prototypów oraz dokumentacji projektowej, szacunkowej oceny kosztów uruchomienia produkcji oraz kosztów jednostkowych przewidywanej produkcji;
- wstępnej kalkulacji proponowanej ceny;
- podjęcia decyzji co do wyboru kierunku komercjalizacji danego projektu oraz poszukiwania sposobów komercjalizacji przedsięwzięcia.

Powodzenie procesu transformacji wyników projektu badawczego do gospodarki w dużym stopniu zależy od właściwego wyboru źródła finansowania niezbędnych

inwestycji. Kierownik udanego projektu ma szereg możliwości poszukiwania środków na kontynuację badań i doprowadzenie do praktycznego wykorzystania rezultatów. Autorzy projektu mogą sięgać do środków budżetowych, programów rządowych oraz programów sektorowych czy regionalnych wspieranych przez Unię Europejską (UE) lub też poszukiwać do współpracy przedsiębiorstwa bądź ubiegać się o kredyt bankowy.

Istnieją różne rodzaje funduszy wspierających innowacyjność, skierowanych do placówek badawczych i przedsiębiorstw. Warunkiem otrzymania środków jest opracowanie **biznesplanu** oraz przygotowanie wniosku, który należy zgłosić na konkurs projektów. Kierownik projektu przy przygotowaniu biznesplanu powinien otrzymać pomoc ze strony ekspertów z zespołu ds. komercjalizacji.

Konkursy są ogłaszane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, PARP, Naczelną Organizację Techniczną czy inne instytucje odpowiedzialne za gospodarowanie środkami z UE. Instytucje te mają określoną pulę środków i po ich wyczerpaniu konkurs jest zamykany, a następnie po jakimś czasie rozpoczyna się kolejny konkurs, na który ponownie można zgłosić kolejny wniosek o dofinansowanie projektu. Wniosek należy przygotować starannie i zgodnie z procedurą konkursową.

Wypracowanie systemu finansowania komercjalizacji projektu badawczego wymaga połączenia analizy stricte finansowej z innymi rodzajami wsparcia (marketingowe, informatyczne, logistyczne, prawne) przedstawionymi w poradniku.

7. Ochrona własności intelektualnej

W ramach jednostki badawczo-rozwojowej, jaką jest ITE, należałoby utworzyć **Biuro Transferu Technologii (BTT)**, które zajmowałoby się całokształtem problematyki zarządzania własnością intelektualną i transferem techniki. Do zakresu działalności biura powinny należeć wszystkie działania wymienione w niniejszym opracowaniu, a także współpraca z podobnymi biurami (centrami) w kraju i za granicą, zwłaszcza w Unii Europejskiej.

Przy tworzeniu BTT można by skorzystać z doświadczeń tego typu ośrodków w Polsce, działających np. w ramach Stowa-

rzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP).

Dbanie o właściwą ochronę prawną leży w interesie badacza, zespołu badawczego, instytutu zainteresowanego wdrożeniem czy komercjalizacją swoich rozwiązań naukowo-technicznych. Zasadniczą kwestią jest tutaj umiejętne zarządzanie własnością intelektualną.

8. Wykorzystanie narzędzi analizy dyskryminacyjnej

Wykorzystanie narzędzi analizy dyskryminacyjnej pozwala na uzyskanie odpowiedzi na kilka istotnych pytań dotyczących wdrażania wyników zadań badawczych zakończonych oraz tych, których realizacja niedługo ma się zakończyć. Oto one:

1. Jaka jest prognoza czasu wdrożenia wyników takich zadań?
2. Jakie charakterystyki opisujące zadania mogą istotnie wpływać na czas wdrożenia i jakie jest ich przy tym znaczenie?
3. Jakie kroki należy poczynić, aby zwiększyć szansę szybkiego wdrożenia wyników zadań badawczych?

Należy jednak pamiętać, że uzyskane prognozy czy analiza wrażliwości są obarczone błędami zawsze wtedy, gdy używane są narzędzia statystyczne, a z takim przypadkiem mamy do czynienia w analizie dyskryminacyjnej. Ale niezaprzeczalną zaletą przedstawionych rozważań jest to, że odnośnie do zadań realizowanych w ramach programu PW-004. W związku z tym mogą się przyczynić do wspomagania prac związanych z wdrożeniem ich wyników.

9. Posumowanie

Opracowanie końcowe projektu przygotował zespół badawczy w składzie: prof. dr hab. Lidia Białoń, dr inż. Danuta Janczewska, prof. dr hab. Andrzej H. Jasiński (kierownik zespołu), prof. dr hab. Jerzy Kisielnicki, dr Stanisław Łobejko, dr inż. Arkadiusz Manikowski, prof. dr hab. Alicja Sosnowska, prof. dr hab. inż. Konrad Tott.

Informacje o autorze

Prof. dr hab. Andrzej H. Jasiński – kierownik Zakładu Innowacji Rynkowych i Logistyki, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
E-mail: ajasinski@mail.wz.uw.edu.pl