

**INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

ul. K.Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom

# **STRATEGIA ROZWOJU**

**INSTYTUTU TECHNOLOGII EKSPLOATACJI  
– PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO**

**na lata 2008–2013**

Radom, październik 2008

## Spis treści:

|  |    |
|--|----|
| 1. Preambuła .....   | 3  |
| 2. Aktualny etap rozwoju Instytutu .....   | 4  |
| 2.1 Status formalnoprawny .....  | 4  |
| 2.2 Główne obszary działalności .....  | 4  |
| 2.3 Pozycja naukowa .....  | 4  |
| 2.4 Współpraca naukowa .....   | 5  |
| 2.5 Współpraca z przemysłem .....  | 5  |
| 2.6 Współpraca międzynarodowa .....  | 6  |
| 2.7 Relacje z organami administracji państwowej i publicznej .....                                     | 6  |
| 2.8 Kadra .....  | 6  |
| 3. Wizja, misja i główne cele odnowionej strategii Instytutu .....                                     | 7  |
| 4. Realizacja strategii w zakresie zaawansowanych technologii<br>zrównoważonego rozwoju .....          | 8  |
| 4.1 Mechanizmy i struktury transferu wyników badań naukowych ..  | 8  |
| 4.2 Podstawowe obszary badań naukowych .....   | 8  |
| 4.3 Działalność rozwojowa i doświadczalna .....  | 10 |
| 4.4 Kształcenie ustawiczne .....   | 10 |
| 4.5 Spójność z polityką państwa i UE w aspekcie strategicznych<br>programów rządowych i unijnych ..... | 11 |
| 5. Instrumenty realizacji strategii .....  | 12 |
| 5.1 Rozwój kadry .....   | 12 |
| 5.2 Polityka inwestycyjna .....  | 12 |
| 5.3 Polityka finansowa .....   | 13 |
| 5.4 Strategiczne programy badawcze .....   | 13 |
| 5.5 Rozwój współpracy z przemysłem .....   | 14 |
| 5.6 Rozwój współpracy międzynarodowej .....  | 14 |
| 5.7 Marketing i komercjalizacja rozwiązań innowacyjnych .....  | 15 |

## 1. PREAMBUŁA

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, od swojego powstania w 1986 roku, specjalizuje się w problematyce racjonalizacji procesów wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń, bezpieczeństwa technicznego, ochrony środowiska przed skutkami działalności przemysłowej, kreowaniu innowacyjności i transferze zaawansowanych technologii do zastosowań gospodarczych, które to zagadnienia w obszarze badań, prac rozwojowych i aplikacji stanowią bazę strategii zrównoważonego rozwoju.

Opracowanie przez kierownictwo trafnej, jak się okazało, i skutecznej prognozy kierunków kształtowania tematyki prac naukowych i badawczo-rozwojowych, i wykreowana na tej podstawie strategia rozwoju Instytutu sprawiły, że jeszcze przed przyjęciem Strategii Lizbońskiej w 2000 roku oraz późniejszych, sporządzonych na jej bazie krajowych dokumentów programowych w zakresie polityki naukowej i rozwojowej państwa, tj. już od początku lat dziewięćdziesiątych, intensywnie rozwijano kierunki działalności, które w wymienionych dokumentach uznane zostały za priorytetowe. Wiodące obszary aktywności badawczej i rozwojowej Instytutu, do których należą między innymi zaawansowane technologie inżynierii materiałowej, tribologia, systemy mechatroniczne i aparatura badawcza i testowa, technologie proekologiczne oraz podwyższanie kwalifikacji i proinnowacyjne kształtowanie kapitału ludzkiego, doskonale wpisują się również w obecnie obowiązujące strategie rządowe, takie jak: Strategia Rozwoju Kraju 2007–2015, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007–2013, Plan Strategiczny Ministerstwa Gospodarki, Strategia Rozwoju Nauki do 2015 roku oraz priorytety odnowionej Strategii Lizbońskiej.

Instytut jest nowoczesną jednostką badawczo-rozwojową ukierunkowaną na generowanie nowych, zaawansowanych technicznie rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju wykorzystywanych zarówno w formie rozwiązań aplikacyjnych w sektorze gospodarki, jak i poprzez tworzenie nowatorskich, modelowych mechanizmów i struktur transformacji wiedzy. Wysokie kwalifikacje, duża aktywność i zaangażowanie kadry Instytutu, a także odpowiadający standardom europejskim poziom prowadzonych prac badawczych i rozwojowych, przyczyniły się do uzyskania pozycji liczącego się ośrodka badawczego zarówno w krajowym środowisku naukowym, jak i za granicą, a także wiarygodnego, w pełni profesjonalnego partnera dla środowiska gospodarczego. Baza laboratoryjna Instytutu jest wyposażona w nowoczesną aparaturę badawczą, a infrastruktura techniczna spełnia wysokie wymagania, niezbędne do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych na najwyższym, światowym poziomie.

Utrzymanie osiągniętej, wysokiej pozycji naukowej i środowiskowej, a także zakładany wzrost znaczenia Instytutu w skali europejskiej wymaga jednak, w świetle postępującej dynamicznie globalizacji i związanego z tym wzrostu konkurencyjności również w sferze usług badawczych i innowacyjności, stworzenia odnowionej strategii działalności Instytutu, sformułowania dalekosiężnej wizji i misji, a także wyznaczenia podstawowych celów działalności Instytutu w perspektywie najbliższych lat. Niniejszy dokument, „Strategia rozwoju ITeE – PIB na lata 2008–2013”, określa główne kierunki działalności badawczej i rozwojowej Instytutu w tym okresie, z uwzględnieniem aktualnych oraz prognozowanych trendów światowych, priorytetów polityki państwa oraz Unii Europejskiej w zakresie obejmującym statutowy obszar działalności Instytutu.

## **2. Aktualny etap rozwoju Instytutu**

### **2.1 Status formalnoprawny**

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy (ITeE – PIB) jest państwową jednostką badawczo-rozwojową, realizującą zadania o charakterze badań podstawowych, stosowanych oraz prac wdrożeniowych w zakresie zaawansowanych technologii z obszarów: budowy i eksploatacji maszyn, inżynierii materiałowej, ochrony środowiska, inżynierii systemów, metodologii badań naukowych oraz transformacji wiedzy i transferu zaawansowanych rozwiązań produktowych i procesowych do zastosowań praktycznych.

Instytut został powołany decyzją Rady Ministrów nr 31/86 z dnia 15 marca 1986 roku i początkowo funkcjonował jako Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego (MCNEMT). W 1994 roku został przekształcony w Instytut Technologii Eksploatacji, a 2 listopada 2004 roku, jako trzeci w Polsce, uzyskał status Państwowego Instytutu Badawczego.

### **2.2 Główne obszary działalności Instytutu**

Zgodnie z zapisem statutowym, przedmiotem działania Instytutu jest prowadzenie badań naukowych, prac rozwojowych i wdrożeniowych oraz programowanie i realizacja doskonalenia zawodowego w obszarach budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, inżynierii materiałowej i technologii wytwarzania, ukierunkowanych na zapewnienie zrównoważonego rozwoju gospodarki narodowej, w tym prac wynikających z realizacji programów wieloletnich, a także przystosowanie wyników prowadzonych prac do zastosowań w praktyce gospodarczej, jak również szerokie upowszechnianie wyników tych prac w kraju i za granicą.

Instytut prowadzi także działalność doświadczalno-produkcyjną w obszarze urządzeń badawczych, specjalnych urządzeń technologicznych, materiałów funkcjonalnych oraz usług w zakresie zaawansowanych technologii, działalność programową i ekspercką w zakresie metodologii kształcenia i doskonalenia kadr w obszarze zaawansowanych technologii przemysłowych, a także działalność wydawniczą, obejmującą czasopisma, monografie i książki wysoko cenione przez techniczne środowisko naukowe w naszym kraju. Opracowane w ramach produkcji doświadczalnej, zaawansowane technicznie rozwiązania aparaturowe i technologiczne są przedmiotem szerokiej sprzedaży w Polsce oraz eksportu do wielu krajów świata.

### **2.3 Pozycja naukowa**

Instytut zrealizował, biorąc pod uwagę jedynie okres po 2000 roku, kilkaset programów badawczych, w tym ponad 50 projektów celowych zakończonych wdrożeniem, kilkadziesiąt grantów (75) i projektów badawczych zamawianych (15) oraz wiele innych prac badawczych i rozwojowych, wykonywanych na bezpośrednie zlecenie podmiotów gospodarczych oraz organów administracji państwowej. Istotny udział w pracach badawczych Instytutu mają także programy międzynarodowe (ok. 40 zrealizowanych, 22 w trakcie realizacji). O wysokiej pozycji naukowej Instytutu świadczą również strategiczne, rządowe programy badawcze, powierzane do realizacji Instytutowi zarówno w przeszłości, jak i obecnie. Aktualnie Instytut jest Głównym Realizatorem Programu Wieloletniego PW-004 pod nazwą „Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004–2008”, na który składa się ponad 170 zadań badawczych, a współpraca w tym zakresie obejmuje kilkadziesiąt uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych oraz kilkunastu partnerów przemysłowych.

Efektorem rzeczowym zrealizowanych dotychczas zadań jest ponad 300 wdrożonych rozwiązań systemowych, produktowych i procesowych.

Aktywny udział Instytutu w projektach badawczych przyczynia się do powstawania dużej liczby publikacji naukowych. W latach 2000–2008 opublikowano ponad 1500 artykułów naukowych, w tym ok. 150 w czasopismach zagranicznych oraz ok. 60 monografii. Wynik prac badawczych realizowanych w Instytucie stanowi także ok. 70 patentów oraz ponad 160 zgłoszeń patentowych uzyskanych po 2000 r.

Dużym uznaniem w środowisku naukowym cieszy się Wydawnictwo Instytutu, które wydało dotychczas łącznie kilka tysięcy publikacji naukowych oraz monografii zleczanych przez podmioty naukowe z całego kraju.

Rozwiązania opracowane w Instytucie były wielokrotnie nagradzane na krajowych oraz międzynarodowych targach i wystawach innowacji. W ciągu ostatnich kilku lat urzędzenia i technologie opracowane w Instytucie uzyskały ponad 30 medali na wystawach w Brukseli, Norymberdze, Genewie i Paryżu itp. Za działalność innowacyjną i eksportową Instytut był także nagradzany prestiżowymi wyróżnieniami, m.in. Ministra Nauki, Ministra Gospodarki, a także nagrodami „Lider Polskiego Eksportu” i „Gazela Biznesu”.

## **2.4 Współpraca naukowa**

---

Instytut współpracuje z wieloma krajowymi uczelniami technicznymi oraz ośrodkami badawczymi. Współpraca ta obejmuje łącznie ponad 100 uczelni i jednostek badawczo - - rozwojowych krajowych i zagranicznych oraz ośrodków PAN. Główne obszary współpracy to: modelowe i systemowe rozwiązania w zakresie transferu nowoczesnych technologii do praktyki gospodarczej, zaawansowane technologie inżynierii powierzchni, unikatowa aparatura badawcza i kontrolno - pomiarowa, systemy badań tribologicznych, inteligentne systemy sterowania, technologie energooszczędne i ekologiczne, informatyka oraz badania edukacyjne. Współpraca odbywa się w ramach realizacji wspólnych projektów badawczych, w tym zamawianych, projektów międzynarodowych, prac badawczo-rozwojowych zleczanych przez podmioty zewnętrzne, głównie z sektora gospodarki, a także uczestnictwo w wielu sieciach naukowych i konsorcjach badawczo-przemysłowych.

## **2.5 Współpraca z przemysłem**

---

Transfer rezultatów prac badawczych do praktyki przemysłowej stanowi istotny element aktywności Instytutu, który od początku swojej działalności przykładał szczególną wagę do podejmowania prac badawczych o dużym potencjale aplikacyjnym i użyteczności dla gospodarki. Dzięki konsekwentnemu ukierunkowywaniu badań na wdrożenia, zakres współpracy z jednostkami gospodarczymi, w tym szczególnie z sektora małych i średnich przedsiębiorstw, stale się powiększał, do kilkudziesięciu obecnie przedsiębiorstw, z którymi Instytut stale kooperuje.

Rozwiązania oferowane przez Instytut dla sektora przemysłowego dotyczą zaawansowanych technologii z zakresu aparatury pomiarowej i urządzeń kontrolnych, hybrydowych, wielofunkcyjnych warstw precyzyjnych nakładanych technologiami plazmowymi PVD, mikroprocesorowych układów sterowania z wykorzystaniem systemów ekspertowych, bazujących na logice rozmytej, sztucznych sieciach neuronowych i algorytmach ewolucyjnych, ekologicznych środków smarowych i płynów eksploatacyjnych o podwyższonej odporności na starzenie oraz unikatowych, innowacyjnych technologii produktowych. Rozwiązania Instytutu zostały wdrożone w kilkudziesięciu zakładach przemysłowych zarówno z sektora przedsiębiorstw strategicznych dla gospodarki kraju, jak i MSP, a liczba zadań wykonanych na rzecz przemysłu w ostatnich latach przekracza dwa tysiące.

## **2.6 Współpraca międzynarodowa**

---

Instytut aktywnie współpracuje z kilkudziesięcioma instytucjami naukowo-badawczymi, edukacyjnymi i przemysłowymi z krajów europejskich i pozaeuropejskich. Odbywa się to głównie w ramach projektów międzynarodowych, w tym Programów Ramowych UE, umów eksportowych oraz udziału w pracach sieci i stowarzyszeń. Ważnym elementem współpracy międzynarodowej są także umowy między państwowe oraz dwustronne, na podstawie których Instytut współpracuje z jednostkami naukowymi m.in. z Chin, Korei, Meksyku, Ukrainy, Niemiec, Włoch, Francji i Wielkiej Brytanii. Zakres współpracy międzynarodowej obejmuje w szczególności zaawansowane technologie inżynierii materiałowej, badania tribologiczne oraz badania edukacyjne i działalność szkoleniową. W ramach współpracy międzynarodowej kadra naukowa Instytutu uczestniczy również w pracach struktur i organizacji badawczych UE (w tym jako członkowie Komitetów Zarządzających oraz eksperci strategicznych programów unijnych), a także w pracach międzynarodowych sieci naukowych (m.in. w ramach Wirtualnego Instytutu Tribologicznego (VTI), Europejskiej Sieci Danych i Ekspertyz (ReferNet) oraz Europejskiej Sieci Kształcenia Modułowego (ModENet)).

## **2.7 Wspomaganie działań administracji państwowej i publicznej**

---

Instytut aktywnie współpracuje z organami administracji państwowej i publicznej, a także realizuje wiele zadań na rzecz tych instytucji. Główny obszar współpracy stanowi sporządzanie analiz, ekspertyz i opinii na potrzeby instytucji państwowych, przede wszystkim dotyczących innowacyjności gospodarki, procesów transformacji wiedzy i transferu wyników badań naukowych, kształcenia i doskonalenia kadr, budowy wysoko kwalifikowanego kapitału ludzkiego, rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i techniki oraz propozycji w zakresie wykorzystywania w kraju osiągnięć światowej nauki i techniki. Samodzielna kadra naukowa Instytutu wielokrotnie pełniła kluczową rolę w tworzeniu opracowań dotyczących trendów rozwojowych polskiej nauki i gospodarki wykonywanych na zlecenie administracji państwowej, np. w zakresie narodowej strategii rozwoju nanotechnologii w Polsce czy Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”. Ważny element wspomagający działania administracji państwowej stanowi także kilkadziesiąt opinii i ekspertyz zrealizowanych na rzecz Służb Państwowych, ukierunkowanych głównie na potrzeby Ministerstwa Gospodarki, a także Ministerstwa Nauki, Ministerstwa Infrastruktury oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej i Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej.

## **2.8 Kadra**

---

Samodzielna kadra naukowa Instytutu ma uznaną pozycję naukową w Polsce i za granicą. Pracownicy Instytutu pełnią odpowiedzialne, wybieralne funkcje w komitetach naukowych PAN, pracują w zespołach ekspertów Unii Europejskiej, opiniujących projekty naukowo-badawcze oraz w strategicznych programach unijnych, w tym w Programach Ramowych UE. Samodzielni pracownicy naukowcy Instytutu są m.in. członkami Rady Nauki, Komitetu Budowy Maszyn PAN, Komitetu Nauki o Materiałach PAN, Komitetu Nauk Pedagogicznych PAN, a także recenzentami kilkudziesięciu przewodów naukowych prac kwalifikacyjnych, w tym zleczanych przez Centralną Komisję Kwalifikacyjną.

Kadra naukowa Instytutu systematycznie podnosi swoje kwalifikacje. Wyrazem tego są uzyskane stopnie naukowe: 40 pracowników naukowych Instytutu uzyskało stopień doktora, 8 doktora habilitowanego oraz 3 tytuł profesora.

### 3. Wizja, misja i główne cele odnowionej strategii Instytutu

#### Wizja

---

Instytut jest uznaną, europejską jednostką badawczą o renomowanej pozycji naukowej, opracowującą unikatowe systemy, zaawansowaną aparaturę badawczą i urządzenia technologiczne wspomagające innowacyjność przemysłu i zrównoważony rozwój gospodarki.

#### Misja

---

Naszą misją jest dostarczanie nowych, innowacyjnych, rozwiązań dla sektora gospodarki i jednostek naukowych w zakresie zaawansowanych urządzeń, aparatury badawczej, systemów technicznych i technologii, wspierających zrównoważony rozwój i sprostanie w tym zakresie globalnej konkurencji, a także opracowywanie modelowych mechanizmów i struktur transformacji wiedzy, umożliwiających zdecydowane podwyższenie skuteczności i efektywności transferu zaawansowanych technologii do zastosowań gospodarczych, z wykorzystaniem wyników prowadzonych w Instytucie badań naukowych i prac rozwojowych.

#### Główne cele strategiczne

---

1. Osiągnięcie pozycji kluczowej jednostki strategicznej Ministra Gospodarki i innych jednostek administracji państwowej, prognozującej, proponującej i oceniającej kierunki i programy rozwoju gospodarki kraju w obszarze zrównoważonego rozwoju oraz zdobycie opinii cenionego partnera w zakresie kreowania zaawansowanych technologii na arenie międzynarodowej w zakresie wspomagania innowacyjnych procesów produkcyjnych i eksploatacyjnych.
2. Wypracowanie i aplikacja, w możliwie szerokiej skali obejmującej np. strategiczne, technologiczne instytuty badawcze i wydziały mechaniczne i materiałowe politechnik, skutecznych metod oraz mechanizmów i struktur transferu wyników badań naukowych do zastosowań gospodarczych, uwzględniających polskie i międzynarodowe uwarunkowania, w tym stworzenie nowoczesnych struktur sieciowych w zakresie marketingu innowacyjnych rozwiązań.
3. Wdrożenie systemu rozwoju samodzielnej kadry naukowej Instytutu, umożliwiającego uzyskanie praw doktoryzowania w ramach dyscypliny *Budowa i Eksploatacja Maszyn*, a także systemu pozyskiwania i kształcenia na poziomie międzynarodowym młodych pracowników naukowych.
4. Osiągnięcie pozycji krajowego lidera w zakresie opracowywania i wytwarzania unikatowej aparatury badawczej, testowej i technologicznej oraz mechatronicznych systemów kompleksowego badania jakości wyrobów, a przede wszystkim ugruntowanie międzynarodowej pozycji w obszarze tribologicznych systemów badania tarcia, zużywania i smarowania oraz wypracowanie profesjonalnych mechanizmów pozwalających na intensyfikację transferu tworzonej w Instytucie aparatury na zdobyte dotychczas rynki i pozyskiwanie nowych.
5. Stworzenie systemu, o oddziaływaniu ponadregionalnym, umożliwiającego podwyższenie jakości wyrobów i narzędzi z wykorzystaniem zaawansowanych, hybrydowych metod inżynierii powierzchni, opracowywanych przez jednostki naukowe w całym kraju.

6. Osiągnięcie znaczącej pozycji na rynku krajowym w zakresie technicznych systemów recyklingu i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych oraz jednostkowych, specjalizowanych technologii pozyskiwania energii odnawialnej, ekologicznych płynów eksploatacyjnych i środków smarowych oraz rozwoju technologii energooszczędnych.
7. Umocnienie pozycji w zakresie wyposażenia, technik badawczych i certyfikacji systemów bezpieczeństwa technicznego maszyn i urządzeń.
8. Opracowanie nowych, skutecznych i interaktywnych metod kształcenia ustawicznego i doskonalenia zawodowego w zakresie zaawansowanych technologii przemysłowych.
9. Opracowanie nowoczesnego systemu ochrony własności intelektualnej i prawnej.

## **4. Realizacja strategii w zakresie zaawansowanych technologii zrównoważonego rozwoju**

### **4.1 Mechanizmy i struktury transferu wyników badań naukowych**

Wieloletnie doświadczenie Instytutu Technologii Eksploatacji w opracowywaniu i aplikacjach rozwiązań innowacyjnych z obszaru zaawansowanych technologii produktowych i procesowych wspomagających zrównoważony rozwój gospodarki wykazuje, że mechanizmy i struktury ich transferu do zastosowań gospodarczych są co najmniej tak samo ważne, jak wykreowanie samej innowacji. W tworzeniu innowacji zostanie zdecydowanie wzmocniony nacisk na powstawanie struktur sieciowych zarówno w sferze badań, jak i prac rozwojowych. Wynika to głównie z faktu, że realizując prace odpowiadające standardom światowym, Instytut musi korzystać z najlepszych dostępnych specjalistów głównie krajowych, ale i zagranicznych. Podejście takie znacznie ułatwią coraz powszechniejsze i bardziej przyjazne metody telepracy i Internetu. Zostaną wdrożone i konsekwentnie stosowane znajdujące się już w fazie bardzo zaawansowanego opracowania metody monitoringu gotowości wdrożeniowej realizowanych prac oraz oceny potencjału komercyjnego oczekiwanych rozwiązań, z uwzględnieniem badań trendów na rynku globalnym. Oryginalną strukturą transferu technologii w skali kraju będzie znajdujące się już w początkowej fazie realizacji międzyregionalne Centrum Zaawansowanych Technologii Plazmowych i Nanotechnologii. Planuje się także opracowanie procedur przekazywania gotowych technologicznie rozwiązań do produkcji i rozpowszechniania przez specjalizowaną grupę przedsiębiorstw sektora MSP.

### **4.2 Podstawowe obszary badań naukowych**

Realizacja strategicznych celów działalności Instytutu wymaga aktywnego rozwijania tych kierunków działalności badawczej, w których Instytut ma już znaczące osiągnięcia. Do takich kierunków należą: zaawansowane technologie inżynierii powierzchni oraz materiały funkcjonalne, systemy badań tribologicznych, inteligentne systemy mechatroniczne, mikroprocesorowe systemy sterowania urządzeń i ciągów technologicznych, procesy i urządzenia do monitorowania bezpieczeństwa technicznego, a także badania dotyczące proekologicznych materiałów eksploatacyjnych. Zostaną także podjęte nowe, choć już rozpoznane operacyjnie kierunki dotyczące oprzyrządowania do rozwoju nanotechnologii, unikatowe systemy i procesy do recyklingu i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych, biotechnologie i bioprodukty ukierunkowane na zrównoważony rozwój gospodarki.

Wybrane, strategiczne kierunki prac badawczych i rozwojowych podano w Tabeli 1. Kierunki te posiadają już opracowane grupy tematyczne, a w wielu przypadkach także szczegółowe zadania badawcze, których ze względu na szczegółowość nie przytoczono w niniejszym dokumencie.

Tabela 1. Zestawienie podstawowych kierunków działalności Instytutu w latach 2008–2013

|  |
|--|
| <b><i>Strategiczne i operacyjne aspekty transformacji wiedzy i transferu zaawansowanych technologii:</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metodyka <i>foresight</i> w programowaniu rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju, w tym w odniesieniu do <i>foresightu</i> korporacyjnego strategicznych jednostek badawczych;</li> <li>– Modelowe mechanizmy i struktury transferu zaawansowanych rozwiązań produktowych i procesowych z uwzględnieniem polskich warunków gospodarczych;</li> <li>– Metody oceny stopnia gotowości wdrożeniowej i potencjału komercyjnego rozwiązań innowacyjnych oraz prognozowania zgodności ich rozwoju z trendami regionalnymi, europejskimi i globalnymi.</li> </ul>   |
| <b><i>Zaawansowane technologie inżynierii materiałowej:</i></b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Plazmowe technologie hybrydowe wieloźródłowe, multipleksowe;</li> <li>– Urządzenia wielofunkcyjne do realizacji technologii hybrydowych;</li> <li>– Układy monitorowania i kontroli procesów z wykorzystaniem diagnostyki plazmy.</li> </ul>  |
| <b><i>Badania tribologiczne:</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody i aparatura do badań tarcia, zużycia i smarowania;</li> <li>– Technologie kształtowania, tribologicznych charakterystyk kinematycznych węzłów tarcia ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska;</li> <li>– Procesy tarcia, zużycia i smarowania w makro-, mikro- i nanoskali.</li> </ul>  |
| <b><i>Mechatronika:</i></b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody i urządzenia do oceny charakterystyk jakościowych wyrobów w procesach produkcyjnych, pracach rozwojowych i wysoko kwalifikowanych badaniach naukowych;</li> <li>– Metody i systemy automatycznej optycznej inspekcji na potrzeby kontroli jakości wyrobów w procesach produkcji;</li> <li>– Systemy maszynowego widzenia do monitorowania procesów zmęczeniowych materiałów i konstrukcji w skali makro i mikro;</li> <li>– Zindywidualizowane, mechatroniczne moduły wykonawcze w liniach technologicznych.</li> </ul>  |
| <b><i>Zaawansowane systemy sterowania:</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy sterowania unikatowych urządzeń technologicznych, szczególnie do wspomaganie wyprzedzających technologii materiałowych i produktowych;</li> <li>– Urządzenia do wytwarzania produktów nano, pozycjonowania i pomiarów nanometrycznych;</li> <li>– Informatyczne systemy monitorowania i sterowania obiektami technicznymi i procesami technologicznymi wyposażone w hurtownie danych oraz bazy wiedzy, wykorzystujące zaawansowane metody sztucznej inteligencji do symulacji, predykcji i samoadaptacji;</li> <li>– Mobilne systemy teleinformatyczne do sterowania złożonymi procesami technologicznymi;</li> </ul> |
| <b><i>Technologie proekologiczne:</i></b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zaawansowane materiały kompozytowe, w szczególności z przenikającymi się sieciami krystalicznymi oraz zawierające biopolimery;</li> <li>– Nowoczesne materiały na bazie produktów recyklingu;</li> <li>– Zaawansowane technologie monitorowania stanu płynów eksploatacyjnych;</li> <li>– Technologie proekologiczne i urządzenia do pielęgnacji, recyklingu i utylizacji płynów eksploatacyjnych;</li> <li>– Bioprodukty i metody ich wytwarzania, w tym przetwarzanie odpadów roślinnych.</li> </ul>  |
| <b><i>Systemy bezpieczeństwa technicznego:</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody, urządzenia i procedury certyfikacyjne do oceny stanu i zagrożeń systemów technicznych w służbach bezpieczeństwa publicznego;</li> <li>– Urządzenia do wykrywania i monitorowania stanów zagrożenia ekologicznego ekosystemów.</li> </ul>  |
| <b><i>Systemy ustawicznej edukacji zawodowej w zakresie zaawansowanych technologii:</i></b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody i narzędzia diagnozowania potrzeb w zakresie innowacyjnej wiedzy i umiejętności wymaganych w gospodarce;</li> <li>– Standaryzacja i certyfikacja kwalifikacji zawodowych w obszarze zaawansowanych technologii;</li> <li>– Modelowe programy nauczania, interaktywne technologie oraz bazy danych wspomagające rozwój kompetencji kadr innowacyjnej gospodarki.</li> </ul>   |

### 4.3 Działalność rozwojowa i doświadczalna

---

W warunkach globalnej konkurencji powstawanie rozwiązań prototypowych oraz produktów jednostkowych i małoseryjnych musi charakteryzować się: możliwie krótkim okresem powstawania (zwykle nieprzekraczającym 3–4 miesięcy), konkurencyjnymi kosztami i wysoką jakością w odniesieniu zarówno do charakterystyk technicznych, jak i eksploatacyjnych. Dla sprostania tym wymaganiom, w wymiarze jakościowym odpowiadającym wysokim standardom europejskim, niezbędne jest wprowadzenie w obszarze działalności rozwojowej i doświadczalnej Instytutu następujących przedsięwzięć:

- w zakresie projektowania konstrukcji – wykorzystanie nowoczesnych technik modelowania przestrzennego (3D) oraz zastosowanie zaawansowanych narzędzi do cyfrowej symulacji modelu wirtualnego ukierunkowanych na projektowanie unikatowej aparatury naukowo badawczej i kontrolno–pomiarowej,
- w zakresie wykonywania modeli – wdrożenie zaawansowanych technologii *rapid prototyping* do szybkiego wytwarzania modeli poglądowych i funkcjonalnych,
- w zakresie wykonywania prototypów – wdrożenie nowoczesnych, ubytkowych technik wytwarzania, w tym technologii hydrościernych, laserowych oraz precyzyjnych centrów obróbczych, a także wprowadzenie szybkich, przyrostowych technologii produkcji wyrobów typu *rapid manufacturing*,
- w zakresie weryfikacji i badań jakości wyrobów końcowych – wdrożenie zaawansowanych systemów skanowania do kontroli geometrii wyrobów o złożonych kształtach oraz do badań jakości wyrobów końcowych, umożliwiającymi pomiary parametrów charakteryzujących produkt, ze zdalną diagnostyką i serwisem *on-line*.

Zastosowanie zaawansowanych systemów technicznych projektowania i wytwarzania prototypów oraz jednostkowych urządzeń technologicznych zostanie wsparte procedurami optymalizacji i kompleksowego zarządzania jakością w skomplikowanych procesach produkcyjnych, z zastosowaniem systemów informatycznego programowania i kontroli takich procesów, w tym z wykorzystaniem wdrażanej już modelowo w Instytucie metody Taguchi.

### 4.4 Kształcenie ustawiczne

---

Kształcenie ustawiczne ma podstawowe znaczenie dla zmian gospodarczych i społecznych, które są m.in. uwarunkowane kreatywnością i innowacyjnością przedsiębiorstw. Oczywiście dla Instytutu kluczowe znaczenie ma stworzenie oryginalnego systemu doskonalenia i szkoleń w zakresie opracowywanych własnych technologii i rozwiązań innowacyjnych oraz produktowych systemów technicznych, procesowych i organizacyjnych, powstałych we współpracy z jednostkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi z kraju i zagranicy w ramach realizacji programów wieloletnich i międzynarodowych, które to rozwiązania mogą być oferowane w wersji profesjonalnej przedsiębiorstwom sektora gospodarki. Do realizacji szkoleń zostanie wykorzystane profesjonalne zaplecze laboratoryjne, doświadczalne i dydaktyczne Instytutu, w tym nowatorskie centrum kreatywnego myślenia i-lab oraz metodyki i modułowe programy kształcenia ustawicznego opracowywane w Instytucie od wielu lat. W zakresie tej działalności Instytut posiada ogromne doświadczenie oraz ustaloną, wysoką renomę w kraju i znaczącą pozycję w Unii Europejskiej.

Szczególne znaczenie posiada także przygotowanie specjalistów o ukierunkowanej wiedzy i umiejętnościach związanych z zaawansowanymi technologiami produktowymi i procesowymi oraz tworzenie innowacyjnych instrumentów i modelowych rozwiązań wspierających procesy kształcenia (standardy kwalifikacji zawodowych, modułowe programy kształcenia i szkolenia zawodowego, pakiety edukacyjne, narzędzia informatyczne, w tym

platformy e-learning) dla zawodów i specjalności podległych nadzorowi Ministerstwa Gospodarki, a wspieranych metodycznie i programowo przez Instytut.

W obszarze usług i inicjatyw świadczonych na rzecz ustawicznej edukacji zawodowej w wymiarze krajowym i międzynarodowym w działalności Instytutu należy uwzględniać rozwój istniejących oraz generowanie nowych rozwiązań wynikających z celów i priorytetów europejskiej i krajowej strategii uczenia się przez całe życie oraz wspierających funkcjonowanie służb państwowych. Nowe kierunki badań wynikają z dostosowania krajowych systemów kwalifikacji do potrzeb Europejskich Ram Kwalifikacji, w tym tworzenia mechanizmów i rozwiązań dla uznawania kwalifikacji i kompetencji nieformalnych uzyskiwanych poprzez doświadczenie w pracy.

#### **4.5 Spójność z polityką państwa i UE w aspekcie strategicznych programów rządowych i unijnych**

---

W proponowanej strategii Instytutu Technologii Eksploatacji, jedyne Państwowe Instytutu Badawczego nadzorowanego przez Ministra Gospodarki, przyjęto i zrealizowano bazowe założenie, że działalność Instytutu powinna wpisywać się jednoznacznie i całkowicie w kluczowe cele i priorytety wyznaczone w Planie Strategicznym Ministerstwa Gospodarki takie, jak rozwój gospodarki opartej na wiedzy, rozwój przedsiębiorczości oraz zapewnienie zrównoważonego rozwoju kraju. Przewidziany w ramach realizacji strategii Instytutu program prac badawczych i rozwojowych, obejmujący zaawansowane technologie na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz modelowe struktury transferu uzyskanych wyników badań do praktyki gospodarczej służy zarówno zwiększeniu poziomu wiedzy, jak i wzrostowi innowacyjności w polskich przedsiębiorstwach, a czynniki te dają podstawę do rozwoju przedsiębiorczości i konkurencyjności. Wytyczone kierunki badawcze Instytutu oraz specjalistyczne obszary aktywności edukacyjnej i szkoleniowej są również zgodne z priorytetami tematycznymi określonymi w Strategii Rozwoju Nauki, w której jako nadrzędne cele sformułowano rozwój kapitału ludzkiego i wzrost międzynarodowej konkurencyjności polskiej nauki.

W Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007–2015 zasadniczym priorytetem jest wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, w tym m.in. podniesienie poziomu technologicznego gospodarki. W tym aspekcie główne cele strategiczne Instytutu wspierają pożądane kierunki rozwoju państwa. Pokrywają się one także z priorytetami Programów Operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka, Infrastruktura, Środowisko oraz Kapitał Ludzki.

Przewidziany w ramach strategii Instytutu jeden z kluczowych i od dawna realizowanych celów, jaki stanowi tworzenie rozwiązań innowacyjnych oraz mechanizmów i struktur ich transferu do praktyki gospodarczej, w tym szczególnie sektora MSP, należy do priorytetów odnowionej Strategii Lizbońskiej, uważanych za nieodzowne do osiągnięcia trwałego rozwoju gospodarczego i wzrostu konkurencyjności gospodarek narodowych. Główne obszary planowanych badań naukowych, szczególnie w zakresie nanotechnologii, zaawansowanych technologii inżynierii powierzchni, tribologii, nowych materiałów funkcjonalnych i kompozytowych oraz zaawansowanych procesów produkcyjnych są także w pełni zbieżne z 4 priorytetem 7 Programu Ramowego Unii Europejskiej.

Instytut jako państwowa jednostka badawcza podległa Ministrowi Gospodarki, posiadająca ponadto status Państwowego Instytutu Badawczego, jest szczególnie zobowiązana do realizacji zadań zgodnie z polityką naukową i gospodarczą państwa. W tym kontekście strategiczne cele działalności Instytutu stanowią integralną część polityki Ministerstwa Gospodarki, polityki państwa i Unii Europejskiej.

## 5. Instrumenty realizacji strategii

### 5.1 Rozwój kadry

Potencjał kadrowy i jego dynamiczny rozwój stanowią najistotniejszy element realizacji założonej wizji i przyjętych celów odnowionej strategii Instytutu, który zawdzięcza swoją dzisiejszą, znaczącą pozycję naukową i gospodarczą w obszarze zaawansowanych innowacji produktowych i procesowych, ambicji, pracowitości, zdolnościom organizacyjnym i wysokim kwalifikacjom pokolenia naukowców i inżynierów, którzy w okresie realizacji tej strategii będą wchodzić w wiek przedemerytalny i emerytalny. Czas realizacji odnowionej strategii to zatem również czas ewolucyjnego zastępowania twórców i budowniczych Instytutu młodymi ludźmi, w pełni przygotowanymi merytorycznie i organizacyjnie do sukcesywnego przejmowania odpowiedzialności za jego przyszłość. Założony cel formalny, w okresie najbliższych pięciu lat, stanowi uzyskanie praw doktoryzacji w oparciu o własną, wykształconą w Instytucie, kadrę samodzielnych pracowników naukowych. Osiągnięcie tego celu pozwoli, w znacznej mierze, kształtować profil naukowy i dynamikę rozwoju młodych pracowników nauki. W sposób ewolucyjny musi następować przekazywanie kolejnych szczebli zarządzania młodej kadry, a w sposób bardzo dynamiczny pozyskiwanie do pracy absolwentów najlepszych wyższych szkół technicznych z Mazowsza i innych regionów, których profil wykształcenia i kwalifikacje językowe odpowiadają przyjętym wysokim wymaganiom stawianym kandydatom do pracy w Instytucie. Stan kadrowy nie powinien być nadmiernie rozbudowywany i należy go utrzymywać na obecnym poziomie, co pozwoli skupić się głównie na zagadnieniach merytorycznych, a nie organizacyjnych. Oczywiście dla planowanych zadań badawczych, rozwojowych i aplikacyjnych jest to potencjał dalece niewystarczający. Należy go uzupełnić do niezbędnego poziomu poprzez stałą współpracę z grupami uczonych reprezentujących zbliżone lub pożądane obszary badawcze z czołowych jednostek naukowych w kraju i za granicą, w tym poprzez długoterminowe stypendia naukowe i staże. Najbardziej wskazaną formą takiej współpracy, w której Instytut ma duże i pozytywne doświadczenie, stanowią sieci wirtualne w ramach krajowych i międzynarodowych programów strategicznych i wieloletnich.

### 5.2 Polityka inwestycyjna

Instytut ma wyjątkowo dogodne położenie geograficzne i dysponuje znakomitą, nowoczesną infrastrukturą zarówno w odniesieniu do budynków, laboratoriów, aparatury badawczej, maszyn technologicznych, jak i wspaniałymi warunkami pracy, odpowiadającymi najwyższym standardom europejskim. Dysponuje również w pełni uzbrojonym, uporządkowanym, kilkuhektarowym terenem przygotowanym pod ewentualną przyszłą rozbudowę. Plany inwestycyjne na najbliższe lata, dotyczące już rozpoczętych prac obejmują wyposażenie technologiczne i aparaturowe powstającego Centrum Zaawansowanych Technologii Plazmowych i Nanotechnologii o zasięgu międzyregionalnym, a w najbliższej przyszłości również doposażenie Zakładu Doświadczalnego w wysoko specjalistyczne urządzenia technologiczne zarówno do technologii ubytkowych, jak i obróbki plastycznej. Na oba te przedsięwzięcia są przygotowywane wnioski inwestycyjne w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Ewentualne pozyskanie środków z programów Unii Europejskiej znacznie przyspieszy planowane inwestycje, które będą jednak realizowane również w przypadku braku zewnętrznego dofinansowania, z własnych funduszy, tyle że w wolniejszym tempie. Aparatura badawcza większości laboratoriów, w tym prowadzących odpowiadające standardom światowym badania tribologiczne oraz badania w zakresie

inżynierii powierzchni, jest nowoczesna i w dobrym stanie technicznym, zatem wystarczające jest jej odnawianie z bieżących środków z amortyzacji i statutowych dotacji Ministra Nauki. Zdecydowanego wzmocnienia inwestycyjnego wymagają natomiast kierunki działalności badawczej Instytutu wykazujące duży potencjał rozwojowy, mające także istotne znaczenie dla gospodarki narodowej, takie jak technologie proekologiczne, systemy sterowania i systemy mechatroniczne.

### **5.3 Polityka finansowa**

---

Instytut ma ustabilizowaną sytuację finansową. Od początku istnienia cała coroczna kwota zysku jest przeznaczana na fundusz własny, a więc rozwój Instytutu. Można zatem uznać, że rozwój Instytutu jest w ogromnym stopniu stymulowany środkami finansowymi wypracowanymi bezpośrednio przez Załogę. Struktura dochodów powinna jednak ulec pewnym przekształceniom, głównie – jak to ma miejsce w przypadku czołowych technologicznych instytutów europejskich – na rzecz zwiększenia finansowania bezpośrednio ze zleceń przemysłowych; z około 25% obecnie do ponad 35% w okresie najbliższych pięciu lat i 50% w przyszłym dziesięcioleciu. Obecne przychody z realizacji programów międzynarodowych w wysokości około 30% należy uznać za bardzo zadowalające i wymagające jedynie utrzymania dotychczasowego poziomu.

### **5.4 Strategiczne programy badawcze**

---

Instytut posiada ogromne, unikalne w skali kraju, doświadczenie w realizacji strategicznych programów badawczych, dotyczących innowacyjności i zaawansowanych technologii produktowych i procesowych. Finalizowany obecnie Program Wieloletni PW-004, „Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji” w latach 2004–2008” był jedynym, który został skierowany przez Rząd RP do realizacji z ponad 120 zgłoszonych wniosków. Bardzo znaczące, już na obecnym etapie, osiągnięcia merytoryczne, wdrożeniowe i organizacyjne Programu, a przede wszystkim doświadczenia z zakresu mechanizmów i struktur transformacji wiedzy powinny być szeroko wykorzystane w uruchamianych obecnie w Polsce programach strategicznych, kluczowych i innych wielkich programach rządowych i unijnych, m.in. w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Instytut powinien być włączony zwłaszcza w realizację programów strategicznych dotyczących innowacyjności produktowej i technologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju zarówno do prac eksperckich i metodycznych dotyczących modelowych procesów transformacji wiedzy i transferu technologii, jak i wykonawstwa unikatowych rozwiązań prototypowych i wprowadzania ich do zastosowań przemysłowych.

Niezbędna jest również kontynuacja obecnego Programu PW-004 w następnych pięciu latach, tj. w okresie 2009–2013 r., z mniejszą liczbą priorytetowych kierunków, jednak skoncentrowanych na znacznie większych, interdyscyplinarnych zadaniach badawczych, z udziałem najlepszych ośrodków naukowych i innowacyjnych w kraju, skupionych w strukturach wirtualnych. Realizacja nowego programu wieloletniego powinna być jeszcze bardziej rygorystycznie ukierunkowana na aplikacje gospodarcze, z bieżącym monitorowaniem poziomu gotowości wdrożeniowej i potencjału komercyjnego poszczególnych rozwiązań. Specjalny program, zgodnie z inicjatywą Ministerstwa Gospodarki, zostanie również uruchomiony i ukierunkowany na komercjalizację ogromnej liczby rozwiązań aplikacyjnych uzyskanych w wyniku realizacji Programu Wieloletniego PW-004. Przygotowane już propozycje tematyczne i realizacje nowych programów wieloletnich stanowią integralną część niniejszej strategii działalności Instytutu.

## 5.5 Rozwój współpracy z przemysłem

---

Bezpośrednia współpraca z przemysłem ma kluczowe znaczenie dla procesu tworzenia innowacyjnych rozwiązań kompatybilnych z aktualnymi potrzebami rynku, dostosowanych do poziomu wykonawczego wdrażających je przedsiębiorstw, ale także warunkujących osiągnięcie wymagań dotyczących funkcjonalności, jakości i niezawodności produktu w pełni spełniających oczekiwania odbiorcy. Dotyczy to głównie tzw. innowacji przyrostowych, a więc rozwiązań polegających na modyfikacjach i ciągłym rozwoju produktów lub procesów technologicznych wykorzystujących dotychczasowe osiągnięcia nauki, ale także na współpracy we wdrażaniu całkowicie oryginalnych rozwiązań przełomowych, bazujących na najnowszych osiągnięciach nauki światowej. Odnowiona strategia Instytutu zakłada wielopłaszczyznową współpracę z sektorem gospodarczym, uwzględniającą następujące działania operacyjne:

- dostarczanie gotowych, profesjonalnych rozwiązań produktowych i procesowych obejmujących specjalizowaną aparaturę do badań testowych oraz usługi technologiczne, głównie z obszarów zaawansowanych technologii inżynierii powierzchni i ochrony środowiska, odpowiadające najwyższym wymagany standardom,
- wspólne przedsięwzięcia w zakresie prac rozwojowych i aplikacyjnych ukierunkowane na specyficzne, innowacyjne rozwiązania techniczne sformułowane przez współpracującą jednostkę przemysłową,
- ukierunkowane przekazywanie zaawansowanych rozwiązań technicznych, opracowanych w Instytucie, do nadzorowanej produkcji bądź świadczenia usług bezpośrednio do istniejących lub specjalnie w tym celu zakładanych jednostek gospodarczych oraz specjalistycznych regionalnych centrów technologicznych, na zasadzie udziału w zysku lub sprzedaży licencji,
- dostarczanie opracowywanych rozwiązań produktowych i procesowych, w różnej fazie gotowości wdrożeniowej, do specjalistycznych jednostek zajmujących się ich profesjonalną dystrybucją.

Bazę dla tak rozumianej, coraz bardziej spójnej współpracy z sektorem gospodarczym muszą stanowić bezpośrednie związki merytoryczne i biznesowe z grupą kilkunastu przedsiębiorstw przemysłowych wysoko zaawansowanych technologicznie i ukierunkowanych innowacyjnie, uczestniczących zarówno w fazie generowania tematyki badawczej, poszczególnych etapach jej realizacji, jak i bezwzględnie w fazie wdrożeniowej. Instytut prowadzi już taką współpracę z kilkoma znaczącymi partnerami przemysłowymi (m.in.: FŁT Kraśnik, Iskra Kielce, Gerda Warszawa), ale zakres tej współpracy, jej dynamika i zaangażowanie będą zdecydowanie wzrastać, przy ogromnym obecnie zapotrzebowaniu na tego rodzaju kooperację ze strony średniego biznesu prywatnego, dysponującego już poważnymi kapitałami przeznaczanymi na działalność innowacyjną i wdrożeniową.

## 5.6 Rozwój współpracy międzynarodowej

---

Osiągnięcie pozycji czołowej europejskiej jednostki badawczej w obszarze wspomagania zrównoważonego rozwoju innowacjami technicznymi, nawet w perspektywie 10–15 lat, wymaga bardzo intensywnych działań na rzecz wzmocnienia współpracy międzynarodowej. Zakres i dynamika tej współpracy powinny być wzmocniane we wszelkich możliwych płaszczyznach aktywności, które obejmują między innymi:

- Wzrost udziału w realizacji międzynarodowych programów badawczych zarówno sieciowych, jak i bilateralnych, w szczególności w odniesieniu do innowacji technologicznych i produktowych, ponieważ w obszarze problematyki rozwoju kapitału ludzkiego należy jedynie ustabilizować obecną, wysoką pozycję.

- Rozwijanie międzynarodowej promocji zaawansowanych technologicznie wyrobów, stanowiących wynik prac badawczo-rozwojowych Instytutu i jego partnerów, uzyskanych między innymi w wyniku skutecznej realizacji wieloletnich programów badawczych. Działalność ta została już zapoczątkowana inicjatywą Ministerstwa Gospodarki w zakresie wielkiej akcji promocyjnej w kilkudziesięciu przedstawicielstwach handlowych polskich ambasad i konsulatów na całym świecie, a także uruchamianiu zagranicznych przedstawicielstw handlowych Instytutu, co zrealizowano już aktywnie i formalnie w Korei Płd., natomiast praktycznie, ale jeszcze nieformalnie, w Meksyku i na Ukrainie.
- Organizowanie konferencji i sympozjów obejmujących produktową i procesową problematykę zrównoważonego rozwoju w Polsce, w tym szczególnie w znakomicie do tego przygotowanej siedzibie Instytutu, co umożliwi bezpośrednią promocję dotychczasowych osiągnięć innowacyjnych, ale przede wszystkim prezentację potencjału naukowego i infrastrukturalnego otwartego na współpracę z zagranicznymi partnerami uczestniczącymi w takich spotkaniach.
- Generowanie programów badawczych i długotrwałych staży pobytowych przeznaczonych dla młodych pracowników nauki, w przypadku których nawiązane obecnie kontakty zawodowe i osobiste będą w przyszłości skutkować wieloletnimi, trwałymi związkami instytucjonalnymi.

Sieciowe programy badawcze, konferencje, wymiana kadry i specjalistyczne promocje są ważne i budują pozycję Instytutu, ale najistotniejsze dla stabilnej i stojącej na wysokim poziomie współpracy międzynarodowej są właśnie związki instytucjonalne. To słaba strona dotychczasowej działalności Instytutu we współpracy międzynarodowej, której poprawa wymaga konsekwentnej budowy sieci 6-7, głównie europejskich, instytucji badawczych, strategicznych w swoich krajach dla rozwoju problematyki zrównoważonego rozwoju, które połączą z Instytutem wspólne, dalekosiężne cele strategiczne.

## 5.7 Marketing rozwiązań innowacyjnych

---

Z dotychczasowego doświadczenia Instytutu, na polu aplikacji do praktyki gospodarczej zaawansowanych rozwiązań stanowiących wynik prac badawczych i rozwojowych wynika wyraźnie, że to nie niska jakość i mała podaż tych rozwiązań stanowi główną barierę wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Zapewne poziom podaży rozwiązań innowacyjnych nie jest jeszcze zadowalający, ale zasadniczy problem stanowi brak skutecznych i efektywnych systemów marketingu i komercjalizacji wyników badań naukowych. Aktualna sytuacja gospodarcza kraju sprzyja nadzwyczajnie rozwojowi relacji nauka–gospodarka. Sektor prywatnej przedsiębiorczości, szczególnie średniej wielkości (300–1000 pracowników), dysponuje już własnym kapitałem i ugruntowaną świadomością konieczności nieustannego podnoszenia poziomu innowacyjności własnej produkcji. Odpowiedź sektora nauki na to wyzwanie jest absolutnie niezadowalająca, głównie ze względu na praktycznie całkowity brak w naszym kraju specjalistycznych instytucji pomostowych, komercjalizujących w profesjonalny sposób osiągnięcia naukowe, ale także brak doświadczenia przemysłowego, inercję i wygodnictwo jednostek badawczych. W ramach realizacji strategii Instytut będzie wdrażał własne, oryginalne, dostosowane do polskich warunków mechanizmy transferu zaawansowanych technologii produktowych i procesowych. Działalność ta będzie realizowana w obszarze wysoko specjalizowanych usług obróbki powierzchniowej poprzez powstające Centrum Zaawansowanych Technologii Plazmowych i Nanotechnologii, w obszarze unikatowych urządzeń i aparatury badawczej poprzez struktury wydziału produkcji doświadczalnej, a w zakresie ochrony środowiska poprzez planowane do uruchomienia w nieodległej przyszłości Centrum Zaawansowanych Technologii

Proekologicznych. Powstająca własna jednostka marketingowa będzie odpowiedzialna za promocję krajową i międzynarodową oraz organizację wykonania zamówień przekraczających potencjał Instytutu, w oparciu o wykonawstwo zewnętrzne. Naczelną zasadą podejmowania prac badawczych będzie ich przydatność aplikacyjna, monitorowana bieżącą oceną stopnia gotowości wdrożeniowej rozwiązania oraz jego potencjału komercyjnego i rynkowego, w stałej współpracy z beneficjentami przemysłowymi zainteresowanymi podjęciem pilotowego wdrożenia.

**Strategia działalności Instytutu i jego dalekosiężna wizja to tylko drogowskaz do możliwej, lepszej przyszłości. Biorąc pod uwagę, że fundamenty realizacji nakreślonych zamierzeń są bardzo solidne, o tym czy w kierunku spełnienia tej wizji będziemy poruszać się krętą, wyboistą drogą, czy zbudujemy w celu jej szybkiego zmaterializowania nowoczesną autostradę, zadecydują ludzie, którzy będą realizatorami odnowionej strategii, szczególnie młodzi pracownicy nauki i inżynierowie; ich zdolności, ambicje, kreatywność i zaangażowanie.**