

INNOWACYJNOŚĆ W TRANSPORCIE SZYNOWYM – SZANSE I ZAGROŻENIA¹

Renata Barcikowska

dr, Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04 – 275
Warszawa, tel. (22) 47 31 300, e-mail: rmaleda@ikolej.pl

Andrzej Żurkowski

dr, inż., Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04
– 275 Warszawa, tel. (22) 47 31 300, e-mail: azurkow-
ski@ikolej.pl

Streszczenie. *Innowacyjność stanowi współcześnie kluczowy element rozwoju gospodarczego państw i regionów, decydujący o ich znaczeniu i udziale w globalnej gospodarce. W artykule dokonano przeglądu najważniejszych dokumentów strategicznych – polskich i unijnych – w których znajdują się odniesienia programowe w tym zakresie. Na przykładzie instytutów związanych z resortem infrastruktury, w tym zwłaszcza Instytutu Kolejnictwa, dokonano oceny obecnej sytuacji w zakresie podejmowania i wdrażania ukierunkowanych na innowacyjność projektów badawczo-rozwojowych. Wskazano konieczne kierunki działań niezbędnych do poprawy sytuacji w tym zakresie.*

Słowa kluczowe: *innowacyjność, prace badawczo-rozwojowe, wdrożenia*

1. Wstęp

„Innowacyjność” to prawdopodobnie jeden z najczęściej używanych terminów we współczesnym świecie. Słowo „innowacja” pojawia się w europejskich programach strategicznych, w życiu społecznym i gospodarczym. Innowacje są przedmiotem zainteresowania szeregu dziedzin naukowych: ekonomicznych, społecznych i technicznych.

Za prekursora pojęcia „innowacja”, odnoszonego początkowo do zagadnień typowych dla nauk ekonomicznych uważany jest J. A. Schumpeter. Autor łączył innowacje z pierwszym zastosowaniem danego rozwiązania i skupiał się przede wszystkim na innowacjach technicznych i ich znaczeniu dla gospodarki [7]. Odnosząc się do jego teorii przyjęto, iż proces innowacyjny stanowi ciąg zdarzeń począwszy od powstania pomysłu (inwencja) poprzez jego urzeczywistnienie (innowacja), aż do upowszechnienia (dyfuzja).

Warto także przytoczyć koncepcję innowacji stworzoną przez przedstawicieli polskiego świata nauki i biznesu. L. Białoń określa innowacje jako: „wprowadzenie zmian do układów gospodarczych i społecznych, których efektem jest wzrost użyteczności produktów/usług, procesów technologicznych oraz systemów zarządzania” [1]. Dla A. Pomykałskiego innowacje rozumiane są jako dynamiczny, in-

¹ Wkład autorów w publikację: Barcikowska R. 50%, Żurkowski A. 50%

terakcyjny proces [6]. Składa się on z ciągu powiązanych ze sobą interakcji: od powstania idei innowacji do jej komercjalizacji – wdrożenia i rozwoju.

Problematyka innowacyjności ewaluowała wraz ze zmianami gospodarczymi na świecie. XX i XXI wiek w historii świata zaznaczył się nienotowanym dotychczas tempem postępu w zakresie techniki i technologii. W ostatnich latach to właśnie innowacyjność stała się zasadniczym czynnikiem, który wpłynął na ukształtowanie się gospodarki opartej na wiedzy (GOW). Gospodarka taka polega na generowaniu innowacyjnych pomysłów, które po wdrożeniu przyniosą zyski materialne lub socjalne. W gospodarce pod pojęciem innowacji rozumie się wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu lub procesu, nowej metody organizacyjnej lub nowej metody marketingowej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Polska, jako państwo współtworzące Unię Europejską i mające znaczny wpływ na dalszy rozwój naszego regionu powinna podejmować działania ukierunkowane na wzrost konkurencyjności gospodarczej Wspólnoty, w tym także rozwój transportu kolejowego [5].

Kolej zawsze była związana z innowacyjnością, rozumianą jako postęp techniczny i technologiczny. Rosnące historycznie oczekiwania społeczne w odniesieniu do kolei: zwiększanie bezpieczeństwa ruchu pociągów, skracanie czasu podróży i dostawy ładunków oraz rosnące zapotrzebowanie na przewozy wymagały doskonalenia konstrukcji toru i taboru, zastosowania nowych technik prowadzenia ruchu, doskonalenia organizacji przewozów itp. Przegląd obszarów innowacji, jako instrumentu odkrywania nowych możliwości zwiększających efektywność kolei przedstawiona zostaje w pierwszym rozdziale.

Współcześnie innowacyjność jest zatem szczególnie istotna w odniesieniu do techniki i technologii. Jednym z zasadniczych celów unijnej polityki społeczno-gospodarczej jest stała dbałość o wzrost konkurencyjności przemysłu, co oznacza konieczność stałego postępu technicznego i technologicznego, w tym także w odniesieniu do transportu kolejowego. Podstawą do zbudowania GOW są innowacje, które muszą być wspierane dobrze planowaną i konsekwentnie realizowaną polityką proinnowacyjną państwa. Uwagi w tym zakresie odnoszące się do warunków polskich zamieszczone zostają w drugim rozdziale.

Zgodnie z *ustawą o instytutach badawczych*² Instytut Kolejnictwa, jako jeden ze 116 instytutów istniejących w Polsce, zobowiązany jest w ramach swojej podstawowej działalności do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych, przystosowywania wyników badań naukowych i prac rozwojowych do potrzeb praktyki oraz do wdrażania wyników badań naukowych i prac rozwojowych. Ocenę doświadczeń w tym zakresie oraz wynikające stąd wnioski na przyszłość przedstawiono w rozdziale trzecim.

W ostatniej, wnioskowej części artykułu przedstawiono propozycje autorów dotyczące perspektywicznych kierunków rozwoju innowacyjności w transporcie szynowym oraz roli i zadań instytutów badawczych działających w tym obszarze.

2 Ustawa o instytutach badawczych, Dz. U. z 2010 roku nr 96, poz. 618 (z późniejszymi zmianami).

2. Innowacje jako instrument rozwoju transportu szynowego

Transport kolejowy, rozwijany intensywnie od połowy XIX wieku, przechodził ewolucyjnie kolejne fazy swojego rozwoju, które związane były zarówno z jego postępowaniem technicznym i organizacyjnym, jak i rozwojem innych środków transportu. Zmianie ulegała zatem również rola i znaczenie kolei w realizacji społeczno-gospodarczych potrzeb przewozowych.

Współcześnie wyróżniane są trzy podstawowe fazy rozwoju transportu kolejowego, co można zobrazować w postaci następującej tabeli, przedstawionej w monografii naukowej VNIIZhT, współpracującego z Instytutem Kolejnictwa Wszechzwiązkowego Instytutu Naukowo-Badawczego Transportu Kolejowego w Moskwie [3].

Tabela 1. Fazy ewolucyjnego rozwoju transportu kolejowego [3]

Faza	Okres	Ogólna charakterystyka	Makroekonomiczna rola kolei
I	1829 do 1930	Utworzenie oraz maksymalny rozwój światowej sieci kolejowej (rozwój ekstensywny) dzięki początkowemu „zapasowi” innowacyjności i efektywności kolei.	Kolej jako innowacyjny lider w zakresie ekonomicznego rozwoju kapitalizmu, stymulujący wszystkie pozostałe dziedziny (obszary) gospodarki
II	1931 do 2000	Intensywny rozwój kolei, wzrost wydajności i obniżka kosztów działania dzięki doskonaleniu techniki i technologii.	Wspieranie stałego rozwoju gospodarczego poprzez zapewnienie warunków wzrostu efektywności makroekonomicznej.
III	2001 do dzisiaj	Powiązanie wzrostu wydajności z możliwościami rozwoju systemu transportu kolejowego w oparciu o rozwój techniki i technologii (KDP, przewozy masowe i intermodalne).	Odbudowa znaczenia kolei, jako lidera gospodarczego.

Źródło: opracowanie i tłumaczenie własne na podstawie [3].

Jak wskazują cytowani autorzy, innowacje techniczne i technologiczne nie tylko sprzyjały rozwojowi kolei, jako ważnego – a w pierwszej fazie podstawowego – środka transportu, ale również były stymulatorem rozwoju gospodarczego państw i regionów. W obecnych warunkach społeczno-gospodarczych następuje odbudowa makroekonomicznej roli kolei. Wynika ona przede wszystkim z ogromnych i stale rosnących potrzeb przewozowych współczesnego świata, które muszą być zaspokajane z wykorzystaniem systemu transportowego, jako komplementarnej całości. Pojawiły się zatem nowe technologie przewozowe (np. transport kombinowany), a wzajemne uzupełnianie się środków transportu pozwala zwiększyć efektywność całego systemu przy jednoczesnej dbałości o uwarunkowania ekologiczne.

Charakterystyczny dla XXI wieku postęp techniczny, następujący szczególnie z w zakresie teleinformatyki, znajduje swoje silne odzwierciedlenie w rozwoju technicznym transportu szynowego. Rozpatrując zagadnienie innowacji, rozumianej jako pojęcie szersze niż tylko odnoszące się do techniki, wskazać

można następujące obszary, w których odnieść ją można do zagadnień transportu kolejowego. Są to kolejno:

- bezpieczeństwo, które obecnie zajmuje nadrzędne miejsce w priorytetach inwestycyjnych i eksploatacyjnych kolei; wszystkie nowe technologie i rozwiązania są sprawdzane właśnie pod tym kątem, a możliwość ich zastosowania uwarunkowana jest pozytywnymi wynikami badań prowadzonych przez certyfikowane laboratoria oraz zakłady i potwierdzonymi formalnymi uprawnieniami nadanymi przez powołane urzędy (w Polsce – Urząd Transportu Kolejowego),
- organizacja procesu przewozowego, obejmująca zarówno racjonalne wykorzystanie posiadanych zasobów (infrastruktura, tabor kolejowy, personel), jak i adekwatne do potrzeb i oczekiwań rynku przygotowanie oferty przewozowej i realizację przewozów o odpowiedniej jakości i przystępnej cenie.

Funkcjonowanie kolei, jako bezpiecznego, ekologicznego i efektywnego elementu systemu transportowego wspomagane musi być zatem w trzech obszarach: technicznym, organizacyjnym i ekonomiczno-handlowym. Podstawowe pytanie jest następujące: jak ocenić można poziom polskiej innowacyjności w tym zakresie.

Obszar pierwszy – techniczny, jest w przypadku kolei bardzo szeroki i obejmuje praktycznie wszystkie dziedziny wiedzy inżynierskiej: konstrukcyjnej, budowlanej, energetycznej, teleinformatycznej, materiałoznawczej, eksploatacyjnej i innych. Koncentrując się na dwu podstawowych elementach systemu kolejowego, czyli liniach kolejowych i taborze należy stwierdzić, że postęp techniczny i innowacyjność przemysłu jest w tym zakresie bardzo dobra, a krajowi dostawcy skutecznie konkurują z zagranicznymi.

Należy tu w szczególności wskazać zakłady produkujące na rzecz modernizacji i budowy elementów nawierzchni kolejowej, urządzeń sygnalizacji czy elektroenergetyki. Bardzo dobra jest sytuacja w zakresie budowy i modernizacji taboru kolejowego, która to gałąź przemysłu staje się coraz bardziej polską specjalnością. Jakkolwiek współczesny tabor kolejowy jest produkowany z elementów i podzespołów od wielu producentów, to jednak budujący jest fakt, że ostateczne, finalne produkty pochodzą od krajowych dostawców.

Ujmując zagadnienie perspektywicznie należy stwierdzić, że konieczne są dalsze innowacyjne rozwiązania, które pozwoliłyby na obniżanie kosztów jednostkowych funkcjonowania transportu kolejowego, wzrost jego wydajności, skrócenie czasu jazdy pociągów oraz doskonalenie całego systemu transportowego, którego kolej jest i pozostanie ważnym elementem. Wspomniany rozwój polskiego przemysłu powinien być zatem wspierany programami o charakterze krajowym i międzynarodowym, ponieważ nawet najlepsze, najbardziej nowoczesne, jednostkowe rozwiązania w zakresie budowy toru czy taboru nie pozwolą na osiągnięcie zamierzonych celów makroekonomicznych [2]. Konieczna jest zatem ingerencja państwa na poziomie polityki transportowej.

3. Polityka proinnowacyjna w Polsce w okresie członkostwa w Unii Europejskiej

Istotnym wyznacznikiem efektywności działań każdego państwa w zakresie innowacji, rozwoju przedsiębiorczości, a w konsekwencji gospodarki jest Narodowy System Innowacji (NSI). Stanowi on całokształt powiązanych ze sobą instytucjonalnych i strukturalnych czynników w gospodarce narodowej i społeczeństwie, które łącznie i indywidualnie generują, selekcjonują i wchłaniają innowacje technologiczne [4].

W Polsce, praktycznie od momentu przemian ustrojowych, polityka innowacyjna wciąż ulega zmianom. Przystąpienie do struktur Unii Europejskiej w 2004 roku spowodowało znaczące zmiany w krajowej polityce innowacyjnej. Podjęto próby zwiększenia spójności tej polityki z unijnymi programami dotyczącymi innowacyjności. W tym celu latach 2004–2014 wydano szereg dokumentów strategicznych i programowych, związanych z tworzeniem polityki innowacyjnej.

Na uwagę zasługuje zmiana pozycji państwa, które początkowo mocno interweniowało w kierunku rozwoju technologicznego, zaś współcześnie – zgodnie z konkluzjami z poprzedniego rozdziału – stara się działać jako koordynator. Nadal jednak niepokojącym aspektem w kreowaniu postaw innowacyjnych w naszym kraju pozostaje uzależnienie administracji państwowej od bieżącej sytuacji politycznej. Wprowadzone reformy rozpatrywane są w kontekście bieżących potrzeb i doraźnych celów. Zbyt często polityka innowacyjna ma charakter krótkoterminowy i odpowiada głównie na bieżące problemy. W poniższej tabeli zaprezentowano – w zestawieniu chronologicznym – najważniejsze dokumenty rządowe związane z polityką innowacyjną w Polsce.

Tabela 2. Wybrane dokumenty rządowe wydane w latach 2005 – 2013 związane z innowacyjnością

Tytuł dokumentu/programu	Organ odpowiadający	Status dokumentu/programu
<i>Strategia rozwoju nauki w Polsce do 2013 roku oraz perspektywiczna prognoza do roku 2020</i>	Ministerstwo Nauki i Informatyzacji	Dokument rządowy przyjęty przez Radę Ministrów 29 czerwca 2005 roku (dokument towarzyszący realizacji Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013).
<i>Ustawa o krajowym Funduszu Kapitałowym</i>	Ministerstwo Gospodarki	Ustawa z dnia 4 marca 2005 roku
<i>Ustawa o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej</i>	Ministerstwo Nauki i Informatyzacji	Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku
<i>Krajowy Program Ramowy</i>	Ministerstwo Nauki i Informatyzacji	Dokument rządowy ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Nauki i Informatyzacji w dniu 21 września 2005 roku
<i>Krajowy Program Reform na lata 2005-2008</i>	Ministerstwo Nauki i Informatyzacji	Dokument rządowy ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Nauki i Informatyzacji w dniu 21 września 2005 roku

<i>Krajowy Program Reform na lata 2005-2008 na rzecz realizacji Strategii Lizbońskiej</i>	Ministerstwo Gospodarki	Dokument rządowy przyjęty przez Radę Ministrów 27 grudnia 2005 roku
<i>Ustawa o zmianie ustawy o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej oraz niektórych innych ustawach</i>	Ministerstwo Gospodarki	Ustawa z dnia 12 maja 2006 roku
<i>Wstępne założenia do zmiany systemu badań naukowych i prac rozwojowych</i>	Ministerstwo Edukacji i Nauki	Dokument rządowy przyjęty przez Radę Ministrów 28 marca 2006 roku
<i>Kierunki zwiększania innowacyjności na lata 2007-2013</i>	Ministerstwo Gospodarki Departament Rozwoju Gospodarki	Dokument rządowy przyjęty przez radę Ministrów 4 września 2006 roku
<i>Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013</i>	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego	Dokument rządowy przyjęty przez Radę Ministrów 19 grudnia 2006 roku (część Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007-2013 – Narodowej Strategii Spójności na lata 2007-2013)
<i>Wędką technologiczną</i>	Międzyresortowy Zespół ds. Rozwoju Sektorów Wysoko Zaawansowanych Technologicznie	Dokument rządowy przyjęty przez Radę Ministrów 19 grudnia 2006 roku (program w ramach PO Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [9], [10].

Spośród licznych dokumentów na uwagę zasługuje *Strategia Rozwoju Kraju (SRK) na lata 2007–2015* [9]. Priorytety zawarte w tej Strategii to wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej, wzrost zatrudnienia i podniesienie jego jakości, budowa zintegrowanej wspólnoty społecznej i jej bezpieczeństwa, rozwój obszarów wiejskich, rozwój regionalny i podniesienie spójności terytorialnej, rozwój nauki.

Kolejnym obiecującym materiałem okazał się dokument *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007 – 2013* [10]. Dokument zawierał ocenę stanu innowacyjności polskiej gospodarki, również na tle innych krajów UE oraz główne kierunki działań, których celem miała być budowa gospodarki opartej na wiedzy.

Warto również wspomnieć o uchwaleniu *Ustawy o zmianie niektórych ustaw w związku ze wspieraniem innowacyjności*. Ustawa³ dotyczy zniesienia opodatkowania aportu własności intelektualnej i przemysłowej, umożliwienia rozwoju rynku *venture capital* w Polsce, ułatwień rozporządzania majątkiem przez uczelnie, instytuty badawcze, PAN i jej instytuty naukowe, ułatwienia zatrudniania w instytutach badawczych i na uczelniach młodych naukowców oraz zagranicznych specjalistów, ułatwień podejmowania studiów w Polsce przez obcokrajowców, wspierania prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Uzupełnieniem powyższych są Fundusze Strukturalne, a szczególnie Program Operacyjny Innowacyjny Rozwój na lata 2014–2020.

3 Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wspieraniem innowacyjności.

Narodowy System Innowacji (NSI) tworzą nie tyle same instytucje, co kooperacja pomiędzy nimi. Z punktu widzenia rozwoju gospodarki kluczową rolę odgrywa współpraca między sektorem nauki a przedsiębiorstwami. W naszym kraju te relacje wciąż jeszcze są niewystarczające i słabo rozwinięte.

4. Rola i zadania IK w zakresie innowacyjności

Instytut Kolejnictwa to powszechnie znana i ceniona placówka badawczo-rozwojowa, prowadząca różnorodne badania, projekty i ekspertyzy w zakresie techniki i technologii transportu szynowego, w tym głównie kolejnictwa. Jednostka pełni znaczącą rolę w procesach badawczo-technicznych, dysponując unikatowymi stanowiskami badawczymi i wyspecjalizowanymi laboratoriami.

Jednym z głównych zadań stojących przed Instytutem Kolejnictwa w najbliższych latach będzie realizacja celów zawartych w *Strategii Lizbońskiej*, poprzez wyrównywanie różnic w rozwoju transportu kolejowego w Europie i świadczeniu wiedzą i kompetencją w zakresie nowoczesnej myśli technologicznej. Powstaje zatem pytanie o możliwości realizacji takiego ważnego zadania.

Wnioski wynikające z uwag zawartych w rozdziale drugim wskazują, że istnieje realna podstawa do skutecznego wdrażania innowacyjności na poziomie zakładów produkcyjnych. Rola Instytutu Kolejnictwa jest w tym zakresie ograniczona z uwagi na fakt, że nowe technologie i rozwiązania powstają zazwyczaj w laboratoriach i biurach projektów bezpośrednio związanych z danym producentem, lub wręcz pozostających w jego strukturze. Istnieje bezspornie możliwość włączenia Instytutu i jego pracowników w ten proces, ale praktyka wskazuje, że przypadki takie są raczej rzadkie.

Instytut Kolejnictwa wspiera jednak postęp techniczny i technologiczny w inny sposób. Powierzenie urządzeń i systemów do badań mających na celu dopuszczenie ich do eksploatacji na kolei związane jest każdorazowo z oceną ich konstrukcji i funkcjonowania. Producent pozostaje w kontakcie z ekspertami IK, którzy bezpośrednio lub w raportach i innej dokumentacji z badań wskazują na ewentualne niedostatki i możliwości poprawy urządzenia. Stanowi to zazwyczaj specyficzną „wartość dodaną” do badań w IK.

Instytut udostępnia także swoje stanowiska badawcze na potrzeby badań podstawowych, jeśli jest takie zapotrzebowanie ze strony przemysłu. Typowym przykładem jest okręg badawczy – OETD w Żmigrodzie, wynajmowany na przykład przez producentów taboru do testów fabrycznych.

Najnowsze inwestycje realizowane w tym obiekcie wychodzą naprzeciw tym potrzebom. W najbliższym czasie tor wyposażony zostanie w urządzenia systemu ETCS, a następnie GSM-R. Pozwolą one nie tylko na ułatwienie procesu badań i certyfikacji bez konieczności korzystania z torów PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i związanych z tym perturbacji w ruchu pociągów, ale również na realizację projektów badawczych i testowanie innowacji.

W dalszej perspektywie przewiduje się rozszerzenie możliwości technicznych o wprowadzenie zasilania sieci trakcyjnej systemami prądu przemiennego.

W myśl cytowanej ustawy o instytutach badawczych Instytut Kolejnictwa oceniany jest pod kątem innowacyjności, co znajduje także swoje odzwierciedlenie w publikacjach prasowych. Podobne oceny dotyczą zresztą również innych instytutów. W takim podejściu tkwi jednak podstawowy błąd. To nie instytuty badawcze mają być innowacyjne, tylko gospodarka. W ten sposób zbudowany został zresztą system finansowania polskiej nauki. Po środki z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju aplikować mogą podmioty przemysłowe. Instytuty mogą (i powinny) być partnerami, a nie głównymi adresatami dofinansowania.

Mankamentem tego systemu pozostaje jednak bardzo szerokie spektrum podmiotów aplikujących o powyższe środki. Na ogłaszane konkursy zgłaszane są projekty liczone w tysiącach, a beneficjentów postępowania jest zazwyczaj kilkudziesięciu.

Polityka innowacyjna państwa realizowana jest bardziej skutecznie dzięki tzw. programom sektorowym. Ich cele są ściśle ukierunkowane, czego przejawem w ostatnim okresie są programy: taborowy, zgłoszony przez polski przemysł w porozumieniu z dwoma instytutami badawczymi, innowacyjny w zakresie przewozu ładunków oraz infrastrukturalny.

Konkretne projekty będą zawsze poprzedzane konkursami, ale uzyskanie grantów staje się bardziej realne dzięki ograniczonej liczbie podmiotów, które będą zdolne do ich realizacji. Tym samym perspektywa bezpośredniego udziału wyspecjalizowanych instytutów w rozwoju innowacyjności staje się bardziej realna.

Opracowywaniu i wdrażaniu nowych rozwiązań innowacyjnych nie sprzyja ponadto praktyka rozstrzygania przetargów na dostawę urządzeń i systemów w oparciu o najniższą cenę. W efekcie promowane są rozwiązania i technologie starsze, których koszty wytworzenia zostały już wcześniej pokryte. Zniechęca to podmioty gospodarcze do inwestowania w nowe, innowacyjne produkty, skoro i tak nie mają one szans w przetargach. Tymczasem rozwiązania takie są zazwyczaj tańsze w eksploatacji, zapewniają wyższy poziom bezpieczeństwa, są bardziej przyjazne dla środowiska itp.

Rozwiązaniem w takim przypadku byłoby uwzględnianie w postępowaniu przetargowym nie tylko kosztów zakupu czy wielkości nakładów inwestycyjnych, ale także całkowitych kosztów życia urządzenia [8]. Współczesna wiedza dostarcza wystarczająco precyzyjnych narzędzi do odpowiednich obliczeń i symulacji.

5. Wnioski

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, że polski przemysł – w zakresie transportu szynowego – rozwija się w ostatnich latach bardzo dynamicznie. Dystans doświadczeń projektowych, produkcyjnych i eksploatacyjnych,

jaki z obiektywnych przyczyn istnieje ciągle w odniesieniu do wiodących producentów światowych i europejskich nadrabiany jest w imponującym tempie.

Powyższe procesy powinny być wspierane na szczeblu politycznym. Pozytywną rolę odgrywało w tym zakresie w ostatnich latach Ministerstwo Gospodarki i inne resorty. Jednakże porównując opisane w rozdziale drugim niniejszego artykułu dokumenty programowe Unii Europejskiej oraz polskiego rządu ze szczegółowymi programami inwestycyjnymi i rozwojowymi okazuje się, że trudno jest doszukać się w nich zarówno wątków innowacyjności, jak i środków oraz celów strategicznych w tym zakresie.

Instytut Kolejnictwa, we współpracy z innymi instytucjami zrzeszonymi w Radzie Głównej Instytutów Badawczych, wielokrotnie i w różnej formie upomina się o odpowiednie zapisy. Pozwoliłyby one w najbliższych perspektywach programów inwestycyjnych uwzględnić innowacyjność, która pozostaje najpewniejszą metodą zapewnienia konkurencyjności gospodarki zarówno w wymiarze regionalnym, jak i unijnym.

Bibliografia

- [1] Białoń L., Zarządzanie działalnością innowacyjną. PWN, Warszawa 1960.
- [2] Engelhardt J., Zasady analizy i oceny działalności gospodarczej przedsiębiorstw kolejowych. CeDeWu, Warszawa 2014.
- [3] Lapidus B. M. (red.), Научное обеспечение инновационного развития и повышения эффективности деятельности железнодорожного транспорта. Mittel Press, Moskwa 2014.
- [4] Okoń-Horodyńska E., Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjnej gospodarki. KOW, Warszawa 2004.
- [5] Pieriegud J., System transportowy Polski. 10 lat w Unii Europejskiej. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015.
- [6] Pomykalski A., Zarządzanie innowacjami. PWN, Warszawa 2001.
- [7] J. Schumpeter J., Teoria rozwoju gospodarczego. PWN, Warszawa 1960.
- [8] Selech J., Kurczewski P., Life Cycle Costing (LCC) jako nowoczesny model zarządzania kosztami cyklu życia na przykładzie obiektów technicznych. Problemy eksploatacji 1/2012.
- [9] Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007 – 2015. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006.
- [10] Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007 – 2013. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2007.

