

Iwona ŁAPUŃKA  
Politechnika Opolska  
Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki  
i.lapunka@po.opole.pl

Iwona PISZ  
Uniwersytet Opolski  
Wydział Ekonomiczny  
ipisz@uni.opole.pl

## SYSTEMOWY WYMIAR INŻYNIERII ZARZĄDZANIA PROCESAMI, PROJEKTAMI I INNOWACJAMI

**Streszczenie.** Współczesne procesy kreowania i wdrażania innowacji wymagają właściwych kompetencji i wiedzy ugruntowanej na podbudowie zasad zarządzania projektami. Zwiększa to prawdopodobieństwo realizacji celów, spełnienia wymagań klientów, jak również podnosi efektywność i skuteczność procesów zarządzania innowacjami. Integracja podejścia projektowego z procesami innowacji jest postulatem służącym właściwej realizacji strategii biznesowej w polskich przedsiębiorstwach. Zaproponowany w artykule model przedstawia włączenie procesu tworzenia innowacji w procesy zarządzania. Systemowe ujęcie koncepcji *innovation project machine* może stanowić koherentną syntezę rozwiązań dostępnych w ramach inżynierii zarządzania.

**Słowa kluczowe:** inżynieria zarządzania, systemy, procesy, projekty, innowacje.

## SYSTEM DIMENSION OF ENGINEERING MANAGEMENT IN PROCESS, PROJECTS AND INNOVATIONS

**Summary.** Contemporary processes of creating and implementing innovations require appropriate skills and knowledge established on the foundation of project management principles. This increases the likelihood of achieving the objectives, meet customer requirements, as well as increases the effectiveness and efficiency of the innovation management processes. The proposed conceptual model presents project management processes incorporated in the new approach to innovation. System approach to concept “innovation project machine” can provide a coherent synthesis of the solutions available in the engineering management.

**Keywords:** engineering management, systems, processes, projects, innovations.

## 1. Wprowadzenie

Gwałtownie rosnący udział krajów rozwijających się w światowym przemyśle produkcyjnym skłania gospodarkę Europy Zachodniej do podejmowania kroków, które mają na celu poprawę konkurencyjności funkcjonujących dotychczas na rynkach lokalnych miejscowych fabryk. Zainicjowany w Niemczech program Przemysł 4.0 (ang. *Industry 4.0*, niem. *Industrie 4.0*) jest promowany w innych krajach i ma być impulsem do czwartej rewolucji przemysłowej. Polska, podobnie jak inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej o sporych tradycjach przemysłowych, staje się konkurencyjna nie tylko ze względu na niskie koszty pracy. Na ich terenie pojawia się coraz więcej nowoczesnych fabryk, które dzięki stosowanym technologiom pozwalają na szybki rozwój działalności o dużej wartości dodanej. W tym obszarze znaczną spójność z ideowymi założeniami programu Przemysł 4.0 wykazuje ogólnosiwiatowa koncepcja inżynierii przyszłości (ang. *future engineering*), która ewoluuje w stronę innowacyjnych, adaptacyjnych, jak również inteligentnych technologii i procesów przemysłowych.

Transformacja orientacji gospodarczej z produkcyjnej na rynkową wymusiła na przedsiębiorcach potrzebę poszukiwania nowych sposobów rozwoju oraz utrzymania się na rynku towarów i usług. W praktyce przemysłowej obserwuje się systematyczną ewolucję podstawowych źródeł przewagi konkurencyjnej. Innowacje w przedsiębiorstwach skierowane są na wdrażanie zmian prowadzących do wzrostu nowoczesności i konkurencyjności firmy, rozwoju, a w konsekwencji do podniesienia jej wartości.

Procesy innowacji doskonale wpisały się we współczesną inżynierię zarządzania i obecnie stanowią jeden z jej filarów zarówno w zakresie zarządzania funkcjami technicznymi, szczególnie takimi jak: badania, projektowanie, wytwarzanie, jak i w obszarach zarządzania projektami rozwojowymi i firmami produkcyjno-usługowymi w wymiarze strategicznym. Zarządzanie to realizowane jest w otoczeniu silnej konkurencji rynkowej, wysokiej technologii oraz w warunkach szybkich zmian technik wytwarzania i eksploatacji. Samo podejście do innowacji oraz sposób ich kreowania w przedsiębiorstwach systematycznie ulega zmianie. Zmiany te bezpośrednio związane są z pojawianiem się nowych koncepcji oraz metod, ujmujących coraz bardziej kompleksowo proces tworzenia innowacji, szczególnie na poziomie przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych. Współczesne procesy kreowania i wdrażania innowacji wymagają właściwych kompetencji i wiedzy ugruntowanej na podbudowie zasad zarządzania projektami<sup>1,2</sup>.

---

<sup>1</sup> Karbownik A.: Problemy w zarządzaniu projektami w przedsiębiorstwie. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 26, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.

<sup>2</sup> Kisielnicki J.: Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi. Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.

## 2. Paradygmat inżynierii zarządzania we współczesnej nauce

Inżynieria (łac. *ingenium*, czyli wynalazczość), rozumiana jako „szeroko pojmowana teoria lub praktyka poznania oraz celowe zmienianie i sterowanie procesem lub systemem”<sup>3</sup>, jest odzwierciedleniem współczesnych kierunków rozwoju działalności produkcyjnej. Związana jest z określonym rodzajem myślenia nastawionego na usprawnianie procesów, w wyniku którego powstaje nowy wyrób, względnie proces doskonalszy od poprzedniego. Zmierza do integracji zasobów informacji, procesów projektowania, wytwarzania, kontroli, procesów transportowych i magazynowo-składowych w jeden kompleksowo zarządzany proces produkcyjny<sup>4</sup>. W tym względzie zasadniczą rolę odgrywa inżynieria zarządzania (ang. *engineering management*), często utożsamiana z zarządzaniem produkcją, zarządzaniem warsztatem wytwórczym czy zakładem produkcyjnym, lecz w warunkach nowoczesnej techniki wytwarzania. Inżynieria zarządzania pojmowana jest na ogół jako<sup>5</sup>:

- zarządzanie funkcjami technicznymi, takimi jak: badania, projektowanie, wytwarzanie (występują w każdym przedsiębiorstwie, w którym stosowane są współczesne technologie),
- zarządzanie szerszej pojętymi funkcjami, takimi jak: marketing, produkcja wyrobów i usług, dystrybucja i handel, a także zarządzanie projektami rozwojowymi i firmami produkcyjnymi na wyższych szczeblach, przy założeniu że zarządzanie to realizowane jest w otoczeniu konkurencji rynkowej, tzw. wysokiej technologii oraz w warunkach szybkich zmian technik wytwarzania i eksploatacji.

Teoretycznych fundamentów inżynierii zarządzania należy upatrywać w szkole naukowej organizacji pracy (lata 1890-1930), zwanej powszechnie „naukowym zarządzaniem” (ang. *scientific management*) lub od nazwiska twórcy „tayloryzmem”, której celem było ustalenie najlepszej metody wykonywania dowolnego zadania oraz doboru, szkolenia i motywowania robotników. Przedstawicielami tego nurtu byli Frederick W. Taylor, Henry L. Gantt, Karol Adamiecki oraz Frank i Lilian Gilbrethowie<sup>6</sup>.

Na przełomie XIX i XX wieku F. W. Taylor, badając i optymalizując wydajność pracowników, zauważył, że każdą pracę można podzielić na mniejsze elementy, a najmniejszym z nich jest pojedynczy ruch. W tym samym okresie (1903 r.) H.L. Gantt opracował sposób graficznej prezentacji wielu różnych działań, wykonywanych w różnym czasie i składających się na złożone przedsięwzięcie. Kilka lat wcześniej, w 1896 roku,

---

<sup>3</sup> Słowiński B.: Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009.

<sup>4</sup> Komitet Inżynierii Produkcji PAN: Stan i perspektywy badań naukowych w obszarze inżynierii produkcji w Polsce. Warszawa 2010.

<sup>5</sup> Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1996.

<sup>6</sup> Koźmiński A.K., Piotrowski W.: Zarządzanie. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

metodę zbliżoną do harmonogramu (diagramu) Gantta zaprezentował również K. Adamiecki, polski twórca nauki o organizacji i kierowaniu oraz autor metody chronometrażu.

Naukowa organizacja pracy wniosła do inżynierii przemysłowej naukowe metody rozwiązywania problemów operacyjnych. Z upływem czasu powiększał się zbiór coraz łatwiej dostępnych technologii, a jednocześnie rozwijały się nowe kierunki nauki o organizacji i zarządzaniu. W polu zainteresowań inżynierii przemysłowej coraz więcej miejsca zajmował proces, pojmowany jako uporządkowany ciąg działań człowieka przetwarzającego zasoby w wyroby i usługi, a na margines schodziły fizykochemiczne aspekty procesu. Stopniowo dochodził do głosu też nowy wymiar działalności inżynierskiej – „produkcja dla zysku”. Produkt przemysłowych procesów realizacji, jako wytwór myśli technicznej, nie jest tworzony sam dla siebie. Jest wypadkową spełnienia określonych oczekiwań rynku, ponoszonych kosztów, silnej konkurencji, a także pozostałych ekonomicznych uwarunkowań, niezbędnych, by pomysł zamienić w produkt i go sprzedać.

Obecnie zauważalnym trendem na rynku jest zarządzanie produktem *end-to-end*, czyli od generowania wymagań dla nowego produktu, poprzez fazę projektowania, produkcji testowej, wprowadzania na rynek, dystrybucji, aż po wycofywanie z rynku i zastępowanie go nowym produktem lub jego nową wersją. Wskazuje to na potrzebę radykalnych przeobrażeń rynkowych oraz zmian o charakterze innowacyjnym w kierunku systemowego powiązania ze sobą procesów tworzenia innowacji i zarządzania projektami.

### 3. Specyfika realizacji projektów innowacyjnych

Projekty stały się głównym źródłem rozwoju społecznego. Stosowane dzisiaj i szeroko propagowane przez różne organizacje metody prowadzenia projektów opierają się głównie na doświadczeniach będących zbiorem dobrych praktyk. Projekty innowacyjne zajmują szczególne miejsce wśród wszystkich przedsięwzięć. Przedsiębiorstwa upatrują w nich szansę na zwiększenie swojej przewagi konkurencyjnej, a Unia Europejska wpisała je jako temat przewodni programu „Horyzont 2020”, określając go mianem programu finansowania badań i innowacji. Mając na względzie specyfikę innowacji, współczesne turbulentne otoczenie i wysokie ryzyko niepowodzenia projektów innowacyjnych, zauważono, że klasyczne podejście do zarządzania projektami innowacyjnymi jest obecnie niewystarczające<sup>7</sup>.

Zdaniem niektórych autorów koncentracja dorobku naukowego ostatnich lat na kapitale ludzkim opiera się również na założeniach wynikających z najlepszych praktyk, dlatego ich zdaniem nie należy oczekiwać, że wniesie istotne usprawnienia do procesów projektowych. B. Lent dostrzega rolę sprzężenia zwrotnego jako podstawy prowadzenia projektów, które

---

<sup>7</sup> Spałek S.: Projekty innowacyjne. Istota i uwarunkowania. Nauki o Zarządzaniu, Management Sciences, 1 (26), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2016, s. 132-141.

według niego może stać się fundamentem teoretycznych rozważań<sup>8</sup>. Zrozumienie mechanizmów i reguł sprzężenia zwrotnego powinno prowadzić do oczekiwanego istotnego zwiększenia efektywności realizowanych projektów. Jego racjonalistyczna teoria opiera się na cybernetyce systemów Wienera<sup>9</sup> i von Foerstera<sup>10</sup>, którą rozszerza o cybernetyczne sprzężenie zwrotne trzeciego rzędu procesu decyzyjnego prowadzącego projekt.

Nowoczesne podejścia do zarządzania projektami (metodyki zwinne, miękkie, lekkie<sup>11</sup>) stanowią znaczną grupę wypracowanych na przestrzeni ostatnich dwóch dekad alternatywnych rozwiązań metodycznych w ramach prowadzenia projektów informatycznych. Obecnie coraz częściej przekładane są na grunt zarządzania innymi rodzajami projektów, w szczególności projektami innowacyjnymi. Podejścia te nawiązują w głównej mierze do adaptacyjnego (ang. *adaptive*), zwinnego (ang. *agile*) oraz szczupłego (ang. *lean*) sposobu zarządzania, zmierzając w stronę syntezy strategicznych ram projektów *AgiLean PM*<sup>12</sup>. Zauważa się, że w zarządzaniu projektami innowacyjnymi paradoksalnie istnieje silna potrzeba wykorzystania wypracowanych rutynowych działań przy równoczesnym zastosowaniu nowych kompetencji<sup>13</sup>.

#### **4. Koncepcja *innovation project machine* w systemowym ujęciu inżynierii zarządzania**

Powszechnie spotykane w literaturze proponowane przez różnych autorów modele zarządzania innowacjami zasadniczo funkcjonują według podobnej formuły: strategia-kreatywność-realizacja. Z kolei sam proces innowacji przedstawiany w trzech wymiarach zazwyczaj obejmuje inspirację, ideację i implementację. Etapy ideacji i implementacji można komparować z dwiema głównymi fazami w zarządzaniu projektami, tj. planowaniem i realizacją. Ideacja jako proces formowania i rozwoju nowych idei w podejściu projektowym odnosi się zasadniczo do inicjacji, definiowania oraz planowania projektów innowacyjnych. Z kolei implementacja obejmuje realizację projektów. Zatem fundamentalne pytanie, jakie stawiają autorki artykułu, jest następujące: dlaczego sposoby pracy z ideacją i implementacją w procesie innowacji mają być odmienne od sposobów umożliwiających skuteczną realizację

---

<sup>8</sup> Lent B.: A contribution towards the theory of the project management. Zeszyty Naukowe AON, nr 1 (86), 2012, s. 263-277.

<sup>9</sup> Wiener N.: Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. Second Edition. The MIT Press, Cambridge 1961.

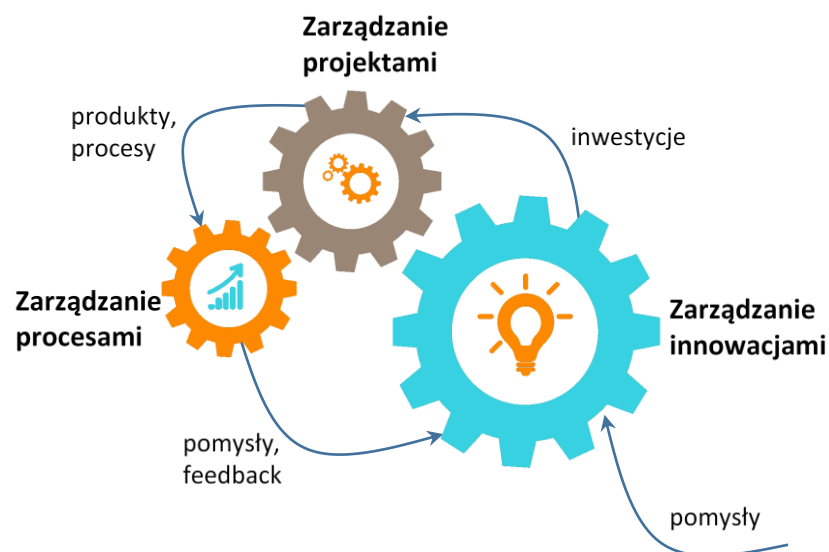
<sup>10</sup> von Foerster H. (ed.): Cybernetics of cybernetics, biological computer laboratory. University of Illinois, Urbana-Champaign 1974.

<sup>11</sup> Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE, Warszawa 2014.

<sup>12</sup> Demir S.T.: AgiLean PM – a unifying strategic framework to manage construction projects. Liverpool John Moores University, Liverpool 2013.

<sup>13</sup> Czakon W.: Równowaga a wzrost – relacja odwróconego U w naukach o zarządzaniu. Przegląd Organizacji, nr 10, 2012, s. 7-10.

projektów? Prezentowane w artykule argumenty wskazują, że te dwa sposoby pracy mogą być łączone w spójne podejście określane mianem *innovation project machine*<sup>14</sup>, w ramach którego bardziej efektywnie wdraża się i rozwija innowacje, a inspiracje czerpie się m.in. ze sposobów zwinnego zarządzania projektami oraz ugruntowanej już nauki dla menedżerów projektów. Koncepcja systemu *innovation project machine* proponuje koherentną syntezę rozwiązań dostępnych w ramach inżynierii zarządzania procesami, projektami i innowacjami (por. rys. 1).

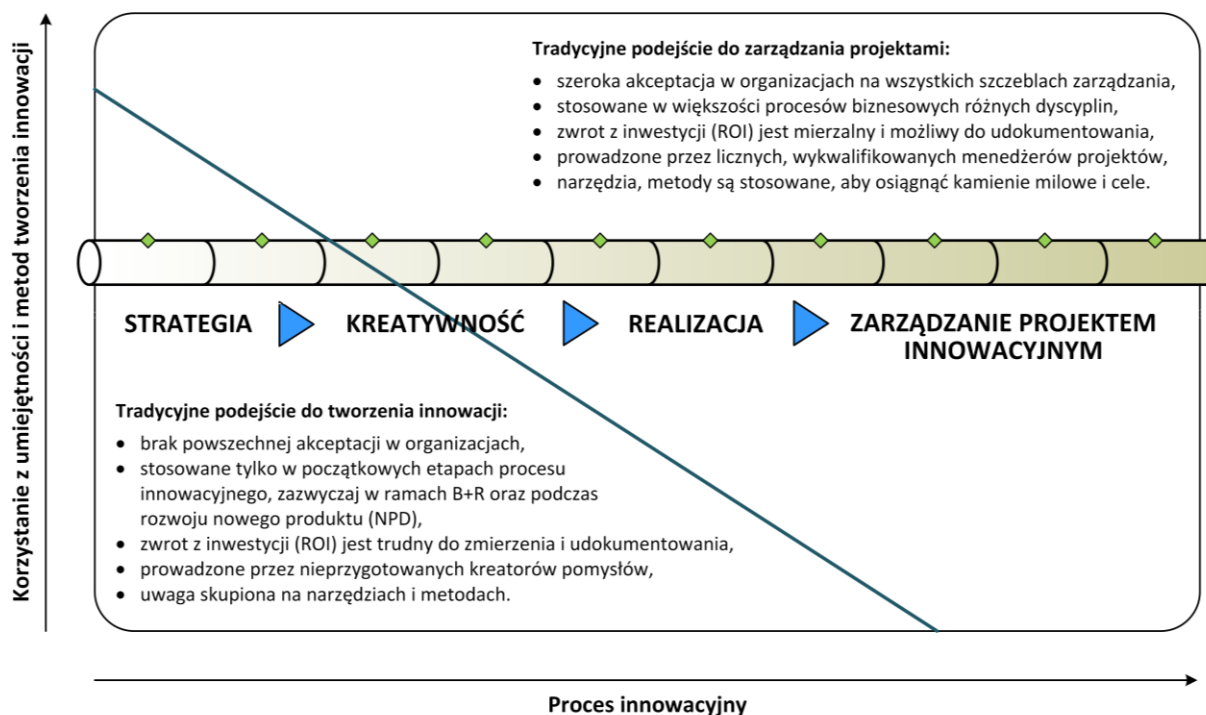


Rys. 1. Inżynieria zarządzania procesami, projektami, innowacjami  
 Fig. 1. Engineering management of processes, projects and innovations  
 Źródło: Opracowanie własne.

Menedżerowie projektów odpowiedzialni za fazę generowania pomysłów często podchodzą do jej realizacji zbyt lekceważąco, co w rezultacie powoduje, że ich faktyczne zaangażowanie pojawia się zdecydowanie za późno. Pomimo generowania wielu atrakcyjnych pomysłów inspirowanych procesami twórczymi zasadniczo odrzuca się te, które nie mają wyspecyfikowanych modeli realizacyjnych i/lub jasno zarysowanej wizji. Z reguły większość menedżerów, nawet tych ze sporym doświadczeniem zawodowym, niechętnie podejmuje się wyzwań obarczonych bardzo dużym ryzykiem. Brak akceptacji dla generowanych pomysłów to jeden z wielu problemów tradycyjnego podejścia do tworzenia innowacji (por. rys. 2). Ponadto należy wskazać na brak nadawania wysokich priorytetów tego typu działaniom na tle pozostałych etapów w cyklu życia projektu. Podobne relacje zauważa się w odniesieniu do projektów innowacyjnych, które z reguły są znacznie mniej

<sup>14</sup> Vedsmand T.: Making ideation a part of the „innovation project machine”, [www.innovationmanagement.se](http://www.innovationmanagement.se), 2013 (available online: 28.09.2015).

chętnie wybierane do realizacji w stosunku do innych projektów. Mniejsze ryzyko i ugruntowana wiedza menedżerów w tym względzie istotnie zwiększają szanse na osiągnięcie sukcesu. Niewątpliwie należy tu rozdzielić rolę kreatora pomysłów od menedżera projektów, gdyż ich kompetencje w tradycyjnym ujęciu nie dążą do wspólnego mianownika.



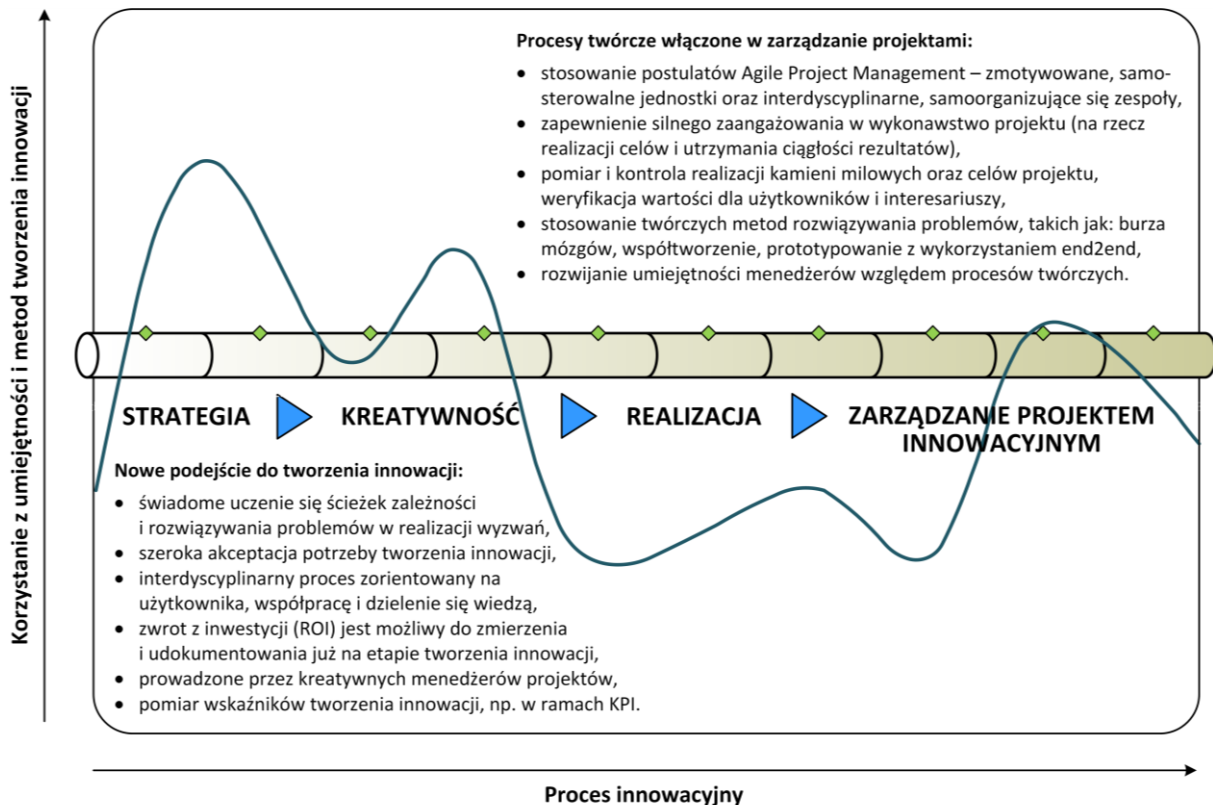
Rys. 2. Tradycyjne podejście do tworzenia innowacji i zarządzania projektami

Fig. 2. Traditional approach to ideation and project management

Źródło: Opracowanie własne na podst. Vedsmand T.: Making ideation a part of the „innovation project machine”, [www.innovationmanagement.se](http://www.innovationmanagement.se), 2013 (available online: 28.09.2015).

Projekty innowacyjne wyróżnia przede wszystkim charakter tworzenia i rozwoju pomysłów. Nie mogą one bezpośrednio trafić do pierwszej czy drugiej fazy procesu *stage-gate*, ponieważ często ich koniec (wynik) nie jest jasno sprecyzowany, a sama koncepcja na początkowym etapie wymaga dojrzewania. Innowacyjne projekty są trudne do oceny przez standardowe kryteria, takie jak *time-to-market* lub dopasowanie do strategii. Wzmaga to negatywne postrzeganie i niechęć przedsiębiorstw do podejmowania innowacyjnych działań. Niemniej jednak można założyć, że wdrożenie innowacji przez projekt może wywołać znaczące zmiany w firmie i jej pozycji na rynku. Przedstawione na rysunku 2 tradycyjne podejścia do tworzenia innowacji i zarządzania projektami to dwie odrębne ścieżki rozwoju pomysłu. Każda z nich w pewien sposób odpowiada za uzyskiwanie niewłaściwych wyników, pomimo posiadanych mocnych stron w odniesieniu odpowiednio do kreowania lub realizacji innowacyjnych rozwiązań.

Usprawnienie procesu innowacyjnego nie wymaga tworzenia zupełnie nowych formuł. Możliwe jest wykorzystanie rozwiązań stosowanych i sprawdzających się podczas realizacji projektów. Połączenia wymaga wiele narzędzi i metod wspomagających procesy twórcze z procesami projektowymi, tak by tworzyły spójny system, który będzie spełniał istotną funkcję w podnoszeniu efektywności prowadzenia innowacyjnych projektów. Koncepcja powstała z takiego połączenia została zaproponowana przez T. Vedsmanda i nosi miano *innovation project machine* (por. rys. 3).



Rys. 3. Nowy proces innowacyjny integrujący najlepsze praktyki tworzenia innowacji i zarządzania projektami

Fig. 3. New innovation process integrating the best practices of ideation and project management

Źródło: Opracowanie własne na podst. Vedsmand T.: Making ideation a part of the „innovation project machine”, [www.innovationmanagement.se](http://www.innovationmanagement.se), 2013 (available online: 28.09.2015).

## 5. Podsumowanie

Inżynieria zarządzania jako dziedzina dynamiczna rozwija się wraz z dostosowywaniem do potrzeb gospodarki i stale dąży do doskonalenia procesów organizacyjnych, jak również zwiększenia wydajności produkcji. Na przestrzeni ostatnich lat transformacja orientacji



gospodarczej z produkcyjnej na rynkową wymusiła na przedsiębiorcach potrzebę poszukiwania nowych sposobów rozwoju oraz utrzymania się na rynku towarów i usług. Zwiększająca się niepewność, wynikająca z szybko zachodzących zmian, spowodowała konieczność tworzenia i wdrażania nowych podejść do organizacji procesów i systemów produkcyjnych w niemal wszystkich gałęziach przemysłu. Odpowiednia reakcja na dynamiczne potrzeby gospodarki jest znakiem współczesnych czasów. W XXI wieku pojęcie zarządzania projektami innowacyjnymi nabiera szczególnego znaczenia w obliczu wyzwań stawianych współczesnym organizacjom. Tradycyjne metody zarządzania nastawione na harmonizację działań prostych i niepowtarzalnych okazują się mało skuteczne wobec współczesnych stale zmieniających się sytuacji, ale dają stabilizację. Zarządzanie, które koncentrowało się na działaniach prostych i powtarzalnych, ustępuje miejsca zarządzaniu złożonemu i niepowtarzalnemu, realizowanemu w turbulentnym świecie<sup>15</sup>.

Ewolucja praktyk w zarządzaniu projektami innowacyjnymi wskazuje na potrzebę ponownej definicji wielu obszarów podejścia projektowego, adaptacji do przeobrażeń zachodzących w otoczeniu, transformacji w kierunku organizacji projektowych oraz opartych na wiedzy. Odejście od tradycyjnych koncepcji zarządzania na rzecz zorientowanych projektowo przy jednoczesnym uwzględnieniu strategii *lean* oraz *agile*, dostrzeganie szans i zagrożeń płynących z podejmowania projektów, sprzężenia zwrotne w procesach decyzyjnych, rozwijanie miękkich aspektów, takich jak: właściwy konglomerat kompetencji zespołów projektowych, wysoki kapitał intelektualny, precyzyjna komunikacja, zarządzanie wiedzą projektową, to współczesne trendy w zarządzaniu projektami innowacyjnymi.

Przedstawiona w artykule koncepcja *innovation project machine* stanowi podstawę do dalszych badań oraz może być inspiracją do pogłębionej eksploracji przedstawionych zagadnień, jak również luk badawczych w propozycji systemowego ujęcia inżynierii zarządzania procesami, projektami oraz innowacjami. Dalsze poszukiwanie źródeł, barier i procesów związanych z włączeniem tworzenia innowacji w ramy zarządzania projektami jest niezbędnym elementem rozwoju nowych pryncypiów w dziedzinie systemowej inżynierii zarządzania.

## Bibliografia

1. Czakon W.: Równowaga a wzrost – relacja odwróconego U w naukach o zarządzaniu. Przegląd Organizacji, nr 10, 2012, s. 7-10.
2. Demir S.T.: *AgileLean PM – a unifying strategic framework to manage construction projects*. Liverpool John Moores University, Liverpool 2013.

---

<sup>15</sup> Kisielnicki J.: *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*. Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.

3. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1996.
4. Karbownik A.: Problemy w zarządzaniu projektami w przedsiębiorstwie. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 26, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.
5. Kisielnicki J.: Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi. Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.
6. Komitet Inżynierii Produkcji PAN: Stan i perspektywy badań naukowych w obszarze inżynierii produkcji w Polsce. Warszawa 2010.
7. Koźmiński A.K., Piotrowski W.: Zarządzanie. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
8. Lent B.: A contribution towards the theory of the project management. Zeszyty Naukowe AON, nr 1 (86), 2012, s. 263-277.
9. Słowiński B.: Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009.
10. Spalek S.: Projekty innowacyjne. Istota i uwarunkowania. Nauki o Zarządzaniu, Management Sciences, nr 1 (26), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2016, s. 132-141.
11. Vedsmand T.: Making ideation a part of the „innovation project machine”, [www.innovationmanagement.se](http://www.innovationmanagement.se), 2013 (available online: 28.09.2015).
12. von Foerster H. (ed.): Cybernetics of cybernetics, biological computer laboratory. University of Illinois, Urbana-Champaign 1974.
13. Wiener N.: Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. Second Edition. The MIT Press, Cambridge 1961.

## **Abstract**

The paper presents the idea of “innovation project machine” in which has been proposed new innovation process integrating the best practices of ideation and project management. The arguments presented in the article show that these two ways of working can be combined. Contemporary processes of creating and implementing innovations require appropriate skills and knowledge established on the foundation of project management principles. The „innovation project machine” can capture more effectively new ideas and execute innovation, inspired by agile project management and with learning for managers. The integration of project-driven approach with the innovation processes is a postulate that can serve proper implementation of the business strategy in enterprises, including Polish enterprises. System approach to proposed concept can provide a coherent synthesis of the solutions available in the engineering management.