

Michał Żebrowski
Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Politechnika Warszawska
mzb@aster.pl

KONKURENCYJNOŚĆ PRZEZ INNOWACJE NA RYNKU INFORMATYCZNYM W POLSCE

Abstrakt

Innowacyjność uważana jest za jeden z najważniejszych czynników wpływających na konkurencyjność firmy. Znaczenie tego czynnika powinno być rozpatrywane w kontekście specyfiki danej branży. Opracowanie dotyczy rynku informatycznego w Polsce – sektora o największej innowacyjności, ale także dużym i nie do końca jeszcze wykorzystanym potencjale. Pytanie badawcze postawione przez autora brzmi: w jaki sposób zrozumieć problemy firmy związane z innowacjami i jak spełnić jej potrzeby w tym zakresie?

Celem badań jest opracowanie narzędzia analitycznego pozwalającego zrozumieć problemy w systemie innowacyjnym, czyli określić dziedzinę problemu. Autor proponuje podejście systemowe skupiające się na podstawowych konstrukcjach systemu innowacyjnego, na jego architekturze. Architektura systemu innowacyjnego przedstawiona jest w wybranych widokach reprezentujących różne punkty widzenia. Widoki związane z dziedziną problemu: cele, priorytety i potrzeby innowacyjnych firm informatycznych skojarzone są z dziedziną rozwiązania reprezentowaną przez widok usług wspierających działalność innowacyjną.

Realizacja postawionego zadania badawczego rozpoczyna się od przygotowania modelu dla zjawisk innowacyjności. Zaproponowany zostaje model systemu innowacyjnego. Na potrzeby analizy systemu innowacyjnego autor wprowadza podstawowy wzorzec opisu. Wzorzec oddaje punkt widzenia innowacyjnej firmy informatycznej. Na bazie wzorca autor buduje przykładowy model systemu innowacyjnego „statystycznej” firmy innowacyjnej. Opiera się przy tym na wynikach badań statystycznych dotyczących różnych aspektów działalności innowacyjnej w branży informatycznej.

Autor prezentuje jedynie szkielet metody. Dalsze badania będą miały na celu opracowanie kolejnych bardziej szczegółowych widoków oraz weryfikację metody w badaniach projektowych przeprowadzonych na potrzeby konkretnych przedsiębiorstw.

Słowa kluczowe: innowacje i wynalazki, zarządzanie innowacjami technologicznymi oraz badaniami i rozwojem, przedsiębiorczość

Wprowadzenie

Innowacyjność w branży informatycznej w Polsce może być uznana za obszar badawczy pełen ciekawych wyzwań. Badania innowacyjności dotyczą często ogólnych i typowych zjawisk rozpatrywanych na poziomie grupy przedsiębiorstw (np. poziom innowacyjności w kraju, regionie, branży; nakłady na innowacje, źródła innowacji). Rzadziej podejmowana są tematy odnoszące się bezpośrednio do działań na poziomie pojedynczego przedsiębiorstwa. Autor dostrzega lukę w badaniach w obszarze innowacyjności firm informatycznych dotyczącą:

- rezultatów mających charakter użyteczny dla przedsiębiorstwa;
- studiów nad skutecznością działalności innowacyjnej firm sektora MSP;

- zakresu stosowania metod inżynierii przedsiębiorstwa.

Podstawowe pytanie postawione przez autora brzmi: w jaki sposób zrozumieć problemy firmy związane z innowacjami i jak spełnić jej potrzeby w tym zakresie? Do odpowiedzi doprowadzić może analiza problemu. Analiza problemu jest procesem zrozumienia rzeczywistych problemów i potrzeb danego podmiotu (tu: firmy informatycznej) oraz znajdowania rozwiązań, które te potrzeby spełniają. Jako obiekt badań przyjęty zostaje system innowacyjny.

Celem badań jest opracowanie narzędzia analitycznego pozwalającego zrozumieć problemy w systemie innowacyjnym, czyli określić dziedzinę problemu. Autor proponuje podejście systemowe skupiające się na podstawowych konstrukcjach systemu innowacyjnego, na jego architekturze. Architektura systemu innowacyjnego przedstawiona jest w wybranych widokach reprezentujących różne punkty widzenia. Widoki związane z dziedziną problemu: cele, priorytety i potrzeby innowacyjnych firm informatycznych skojarzone są z dziedziną rozwiązania reprezentowaną przez widok usług dostarczanych przez instytucje wspierające działalność innowacyjną.

Konkurencyjność przez innowacje w branży informatycznej

Istotą konkurencyjności na rynku jest rywalizacja między podmiotami w osiągnięciu tego samego celu, czyli zdobyciu klienta. Kluczem do skutecznego konkutowania jest uzyskanie przewagi konkurencyjnej w danym elemencie gry rynkowej wynikającej z większej efektywności w użyciu zasobów (robienie czegoś taniej, lepiej, szybciej). Podjęcie gry rynkowej realizuje się w idei przedsiębiorczości, której głównym przejawem jest konkurencja. Sednem przedsiębiorczości jest innowacja (Drucker, 1998), czyli wysiłek podejmowany w celu użytecznej zmiany w obrębie potencjału przedsiębiorstwa. Innowacja jest rodzajem narzędzia do rozwijania przedsiębiorczości pozwalającym osiągnąć nowe możliwości z posiadanych zasobów. Tym samym innowacja stwarza okazje do osiągania przewagi konkurencyjnej i w konsekwencji do skuteczniejszego konkutowania. Nie każda działalność biznesowa ma cechy innowacyjności. Niektóre przedsiębiorstwa powtarzają jedynie swoje przeszłe doświadczenia. Nie podejmując ryzyka nie wpływają na generowanie popytu klientów, a także nie starają się efektywniej używać zasobów.

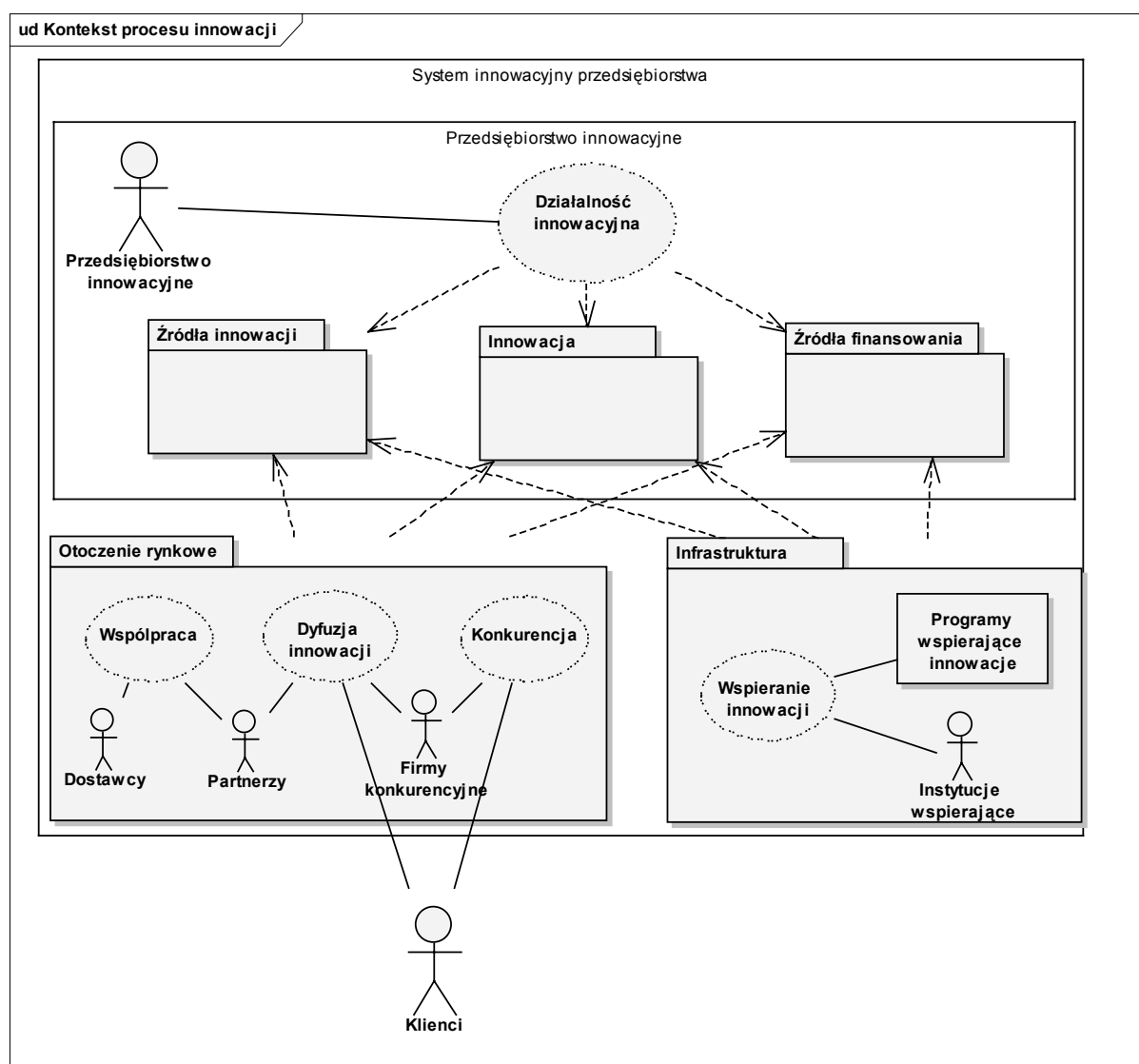
W branżach, w których notuje się duży postęp techniczny innowacyjność jest podstawowym czynnikiem decydującym o konkurencyjności na rynku. Techniki informacyjne (ICT) są obszarem o najwyższej liczbie rejestrowanych patentów. Wg danych z European Patent Office (Dernis H., Khan M., 2004) ponad jedna trzecia zarejestrowanych patentów dotyczy technik informacyjnych. Także dynamika wzrostu liczby patentów jest największa w grupie ICT. W latach 1991 – 2000 wzrost wynosił 9,5 % rocznie wobec całkowitego wzrostu 6,9 % liczby wszystkich patentów. Jest to mierzalna miara postępu technologicznego wskazująca na dużą konkurencję w branży teleinformatycznej. Z punktu widzenia działalności pojedynczego przedsiębiorstwa duże i szybkie zmiany technologiczne zmuszają do ciągłej aktywności w zakresie innowacji. Jeśli spojrzymy na współczynniki innowacyjności to sektor informatyczny zdecydowanie wyróżnia się w Polsce: 35 % firm informatycznych wprowadziła w latach 2001 – 2003 innowacje wobec średniej 22 % (Główny Urząd Statystyczny, 2004).

Polski rynek informatyczny to przede wszystkim firmy małe i średnie, dla których innowacje mają charakter nowości na poziomie firmy. Trudno opierać rozwój jedynie na transferze gotowych technologii. Konkurencja na rynku informatycznym wymusza opracowywanie produktów i usług bardziej złożonych i nowatorskich pomagających w osiągnięciu przewagi technologicznej. Wymaga to jednak zmiany strategii firm informatycznych i poszukiwania możliwości działań w zakresie innowacji.

System innowacyjny przedsiębiorstwa

Jako system innowacyjny przedsiębiorstwa autor traktuje system, w którym przedsiębiorstwo wprowadza na rynek innowacje jako wynik działalności innowacyjnej prowadzonej w danym otoczeniu rynkowym i przy wsparciu istniejącej infrastruktury instytucjonalnej. Na rys. 1 przedstawiono strukturę systemu innowacyjnego.

Rysunek 1. Model systemu innowacyjnego przedsiębiorstwa.



Źródło: opracowanie własne.

Wyróżniono następujące elementy systemu innowacyjnego:

- działalność innowacyjna w organizacji: aktywność przedsiębiorstwa w zakresie innowacji obejmująca wszelkie naukowe, technologiczne, organizacyjne, finansowe i komercyjne działania, które poprzedzają wprowadzenie innowacji (OSLO MANUAL, 1997);
- źródła innowacji: sytuacje, zdarzenia, działania mogące doprowadzić do innowacji - nieoczekiwane przypadki (niespodziewany sukces lub porażka), niezgodności w logice procesu lub między oczekiwaniami a rezultatami, potrzeby procesowe, zmiany na

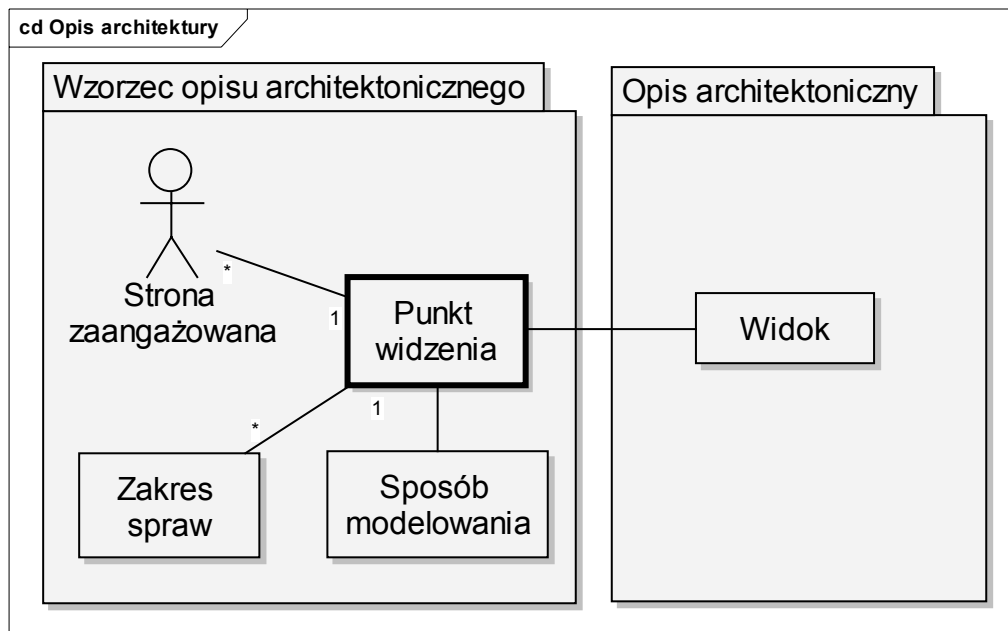
- rynku, zmiany demograficzne, zmiany w postrzeganiu, nowa wiedza (Drucker, 1998);
- źródła finansowania działalności innowacyjnej;
 - innowacja: rezultat działalności innowacyjnej, implementacja nowego lub zmienionego produktu (dobra, usługi) lub procesu technologicznego;
 - otoczenie rynkowe: firmy konkurencyjne, partnerzy, dostawcy oraz działania związane ze współpracą i z dyfuzją (rozpowszechnianiem) innowacji;
 - infrastruktura: instytucje i programy wspierające innowacje.
 - klienci.

Sposób analizy systemu innowacyjnego

Do analizy systemu innowacyjnego przedsiębiorstwa autor proponuje podejście oparte na architekturze systemowej. Architektura to podstawowy sposób organizacji systemu obejmujący jego komponenty, relacje między komponentami i między komponentami a otoczeniem oraz zasady projektowania i rozwoju (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2000).

Architektura jest dokumentowana w postaci artefaktów, które objąć można ogólnym określeniem opisu architektury systemu (rys. 2). Opis architektoniczny konkretnego systemu dokonywany jest na podstawie przyjętego wzorca architektonicznego. Opis architektury przeznaczony jest na potrzeby udziałowców (podmiotów zaangażowanych i zainteresowanych funkcjonowaniem danego systemu) w celach określonych przez wspólny dla nich zakres spraw odnoszących się do systemu i w formie określonej przez sposób modelowania. Zdefiniowany punkt widzenia znajduje odbicie w zbiorze modeli rozpatrywanych jako widok na cały system. Pełny opis architektoniczny zawiera wiele widoków, które reprezentują system w potrzebnych perspektywach.

Rysunek 2. Elementy opisu architektonicznego.



Źródło: opracowanie własne na podstawie (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2000).

Jako sposób modelowania systemu innowacyjnego (rys. 3) autor zaadoptował ontologię systemów w organizacji – sysperanto (Alter, 2005). Sysperanto stanowi zarówno narzędzie badawcze dla dziedziny systemów w organizacjach jak i podstawę dla narzędzi i technik używanych w projektach dotyczących systemów informacyjnych. Głównym założeniem sysperanto jest analizowanie rzeczywistości w wielu perspektywach – przekrojach (*slice*). Przekroje grupują właściwości elementu ze względu na określony obszar tematyczny, zakres zagadnień. Analiza systemu odbywa się poprzez określanie właściwości elementów w przekrojach wybranych dla konkretnego przypadku.

Dla elementów systemu innowacyjnego wprowadzone zostały następujące przekroje z wybranymi właściwościami:

a) przekroje dla elementu „klienci”:

- segmenty klientów, z właściwościami: kierunki ekspansji, skuteczność dystrybucji, nowe kanały dystrybucji;
- wpływ segmentu klientów, z właściwościami: oczekiwania i potrzeby klientów;
- wpływ na segment klientów, z właściwościami: rodzaje działań promocyjnych, organizacja akcji promocyjnych, skuteczność działań promocyjnych, nakłady na promocję;

b) przekroje dla elementu „innowacja”:

- produkt, z właściwością: jakość.

c) przekroje dla elementu „infrastruktura proinnowacyjna”:

- wspieranie innowacji, z właściwościami: zakres, sposób, częstotliwość korzystania ze wsparcia;

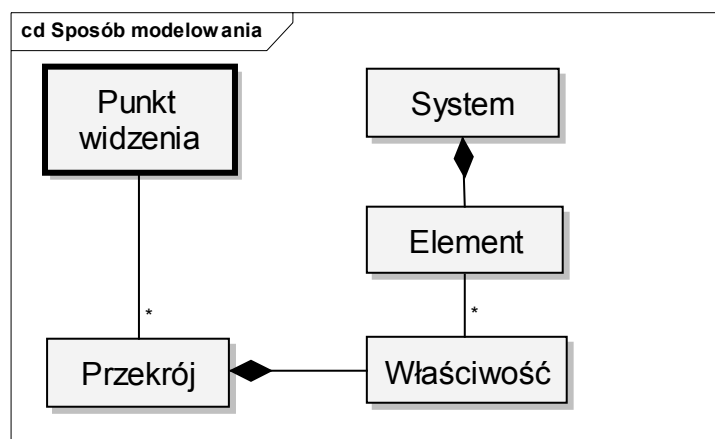
d) przekroje dla elementu „otoczenie rynkowe”:

- ochrona innowacji, z właściwościami: prawa autorskie, patenty;
- współpraca, z właściwościami: liczba partnerów, rodzaje relacji, sieć kontaktów

e) przekroje dla elementu „źródła finansowania”:

- potrzeby finansowania, z właściwością: przeznaczenie pozyskanych funduszy.

Rysunek 3. Przyjęty sposób modelowania systemu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie (Alter, 2005).

Na potrzeby analizy systemu innowacyjnego autor proponuje podstawowy wzorzec opisu systemu innowacyjnego. Wzorzec oddaje punkt widzenia innowacyjnej firmy informatycznej. Wzorzec zawiera propozycję widoków wybranych do reprezentowania systemu innowacyjnego (patrz tabela 1):

- cele i priorytety przedsiębiorstwa innowacyjnego z właściwościami elementów wybranych do spełnienia określonych warunków;

- potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej z pożądanymi właściwościami elementów;
- usługi instytucji i programów wspierających działalność innowacyjną ze wskazaniem na realizowane poprzez usługi cele i spełniane potrzeby.

Tabela 1. Widoki w opisie architektonicznym systemu innowacyjnego.

Widok	Zakres uwzględnianych w widoku spraw
Cele i priorytety przedsiębiorstwa w zakresie innowacji	Jakie cele związane z działalnością innowacyjną stawia firma informatyczna w kontekście konkurencyjności? Jakie priorytety przyjmuje w działalności innowacyjnej?
Potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej	Jakie potrzeby wynikają z działalności innowacyjnej?
Usługi instytucji wspierających działalność innowacyjną	Jaki jest zakres usług wsparcia działalności innowacyjnej świadczonych przez instytucje? Jaka jest przydatność wsparcia instytucjonalnego? Jakie potrzeby mogą być realizowane poprzez usługi? Jakie cele mogą być wypełniane dzięki usługom?

Źródło: opracowanie własne.

Analiza systemu innowacji dla firmy informatycznej

Wzorzec opisu systemu innowacyjnego może posłużyć jako narzędzie analizy systemu innowacyjnego przedsiębiorstwa. Autor buduje przykładowy model systemu innowacyjnego „statystycznej” firmy innowacyjnej. Opiera się przy tym na wynikach badań statystycznych dotyczących różnych aspektów działalności innowacyjnej w branży informatycznej (Dąbrowska, 2006); (Głodek, Stawasz, 2003); (Młynarczyk, 2003); (Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, 2005).

Na bazie wprowadzonego wzorca przygotowany zostaje opis systemu innowacyjnego przedsiębiorstwa z branży informatycznej. Przygotowywanie widoku obejmuje zbieranie i analizę celów i potrzeb innowacyjnych firm informatycznych. Dla zebranych i udokumentowanych celów i potrzeb poszukiwane są usługi wspierające działalność innowacyjną (Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, 2004); (Przewodnik ..., 2004). W ten sposób realizowana jest analiza problemowa dla obszaru działalności wyrażona w celach i potrzebach oraz projektowane jest rozwiązanie reprezentowane przez wybrane usługi wspierające.

W tabeli 2 przedstawiono elementy widoku celów i priorytetów działalności innowacyjnej. W ramach opisu danego celu lub priorytetu wskazane zostały właściwości elementu systemu innowacyjnego i oczekiwane dla nich przykładowe wartości.

Tabela 2. Cele i priorytety przedsiębiorstwa w zakresie działalności innowacyjnej.

Cele i priorytety	Właściwość elementu <i>Element Przekrój Właściwość</i>	Oczekiwane wartości dla właściwości
Poszukiwanie rynków z dużym potencjałem (otwarcie nowych rynków, kontynuowanie ekspansji na rynkach już istniejących)	Klienci Segmenty klientów Kierunki ekspansji	Obiecujące kierunki ekspansji: <ul style="list-style-type: none"> • firmy średnie; • sektor publiczny; • sektor telekomunikacyjny; • sektor bankowy i ubezpieczeniowy.
Analiza nowych potrzeb na rynkach z dużym potencjałem	Klienci Wpływ segmentu klientów Oczekiwania i potrzeby klientów	Potencjalne oczekiwania grup klientów wobec innowacyjnych produktów: <ul style="list-style-type: none"> • niestandardowe rozwiązania wymuszone przez różnorodność i specyfikę działalności firm średnich; • rozwiązania z zakresu e-administracji potrzebne w sektorze publicznym.
Pozyskiwanie klientów poprzez zwiększenie reklamy i promocji	Klienci Wpływ na segment klientów (Rodzaje działań promocyjnych, Organizacja akcji promocyjnych, Skuteczność działań promocyjnych, Nakłady na promocję)	Wpływ na rozpowszechnianie innowacji przez działania promocyjne: <ul style="list-style-type: none"> • organizowanie spotkań promocyjnych dla potencjalnych klientów; • przygotowywanie materiałów informacyjnych; • udział w targach, konferencjach, seminariach.
Poprawa kanałów dystrybucji	Klienci Segment klientów (Skuteczność dystrybucji, nowe kanały dystrybucji)	Wprowadzenie sposobów dystrybucji opartych na rozwiązaniach internetowych
Innowacje zmierzające do poprawy jakości produktów i usług	Innowacja Produkt Jakość	Wprowadzenie działań pozwalających na kontrolowanie jakości innowacyjnych produktów i usług: <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie jakości (przypadki reklamacji, wyniki ankiet dla klientów); • kontrolowanie jakości (testy oprogramowania, sprzętu).

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 3 podsumowany został widok związany z potrzebami innowacyjnych firm informatycznych. Dla zidentyfikowanych potrzeb określone zostały właściwości elementów systemu innowacyjnego.

Tabela 3. Potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie działalności innowacyjnej.

Potrzeba	Właściwość elementu <i>Element Przekrój Właściwość</i>	Pożądana wartość właściwości
Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych	Infrastruktura proinnowacyjna Wspieranie innowacji Zakres, sposób, częstotliwość korzystania ze wsparcia	Poszukiwanie przez firmę możliwości wsparcia w obszarach: <ul style="list-style-type: none"> • źródła finansowania; • promowanie innowacji; • poszukiwanie partnerów.
Skuteczne egzekwowanie prawa autorskiego	Otoczenie rynkowe Ochrona innowacji Prawa autorskie	Podjęcie odpowiednich działań przez dedykowane instytucje: <ul style="list-style-type: none"> • propagowanie etyki związanej z prawem autorskim; • zwiększenie skuteczności egzekwowania praw autorskich.
Ochrona własności intelektualnej przez patenty	Otoczenie rynkowe Ochrona innowacji Patenty	Zgłaszanie patentów dla innowacyjnych rozwiązań w instytucjach krajowych i europejskich.
Zapewnienie funduszy na rozwój	Źródła finansowania Potrzeby finansowania Przeznaczenie pozyskanych funduszy	Zdobycie funduszy potrzebnych na: <ul style="list-style-type: none"> • zmiany w procesach wewnątrz firmy; • akcje promocyjne; • zakup technologii; • wdrożenia innowacyjnych produktów.
Pozyskanie partnerów	Otoczenie rynkowe Współpraca (Liczba partnerów, Rodzaje relacji)	Poszukiwanie możliwości współpracy w obszarach: <ul style="list-style-type: none"> • wzrost powiązań w procesie innowacyjnym między małymi i średnimi firmami; • współpraca w ramach grona; • współpraca z ośrodkami akademickimi; • współpraca z instytucjami regionalnymi.

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 4 opisany został widok związany z usługami wsparcia dla innowacyjnych firm informatycznych. Usługi zostały skojarzone z celami, priorytetami i potrzebami firmy. W ten sposób powstała mapa, która może stać się podstawą przy szukaniu optymalnej dla firmy drogi postępowania w zakresie innowacyjności.

Tabela 4. Usługi w zakresie wspierania innowacyjności.

Usługa	Cel, priorytet, potrzeba,
Wsparcie w ramach Sektorowych Programów Operacyjnych - Działanie 2.1 (Wzrost konkurencyjności MSP przez doradztwo): <ul style="list-style-type: none"> • wdrażanie strategii rozwoju przedsiębiorstwa w oparciu o nowe technologie i rozwiązania innowacyjne; • wykorzystanie technologii informatycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych • Pozyskiwanie funduszy na rozwój
Wsparcie w ramach Sektorowych Programów Operacyjnych - Działanie 2.3 (Wzrost konkurencyjności MSP przez inwestycje): <ul style="list-style-type: none"> • działania modernizacyjne w MSP prowadzące do wprowadzenia znaczącej zmiany produktu lub procesu produkcyjnego; • zakup wyników prac badawczo-rozwojowych i/lub praw własności przemysłowej przedsiębiorstwa; • wdrożenie i komercjalizacja technologii i produktów innowacyjnych; • zastosowanie i wykorzystanie technologii gospodarki elektronicznej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych • Pozyskiwanie funduszy na rozwój
Pożyczka na innowacje	Pozyskiwanie funduszy na rozwój
Promocja innowacyjnych firm: <ul style="list-style-type: none"> • Konkurs Polski Produkt Przyszłości; • Baza Technologii i Wyrobów. 	Innowacje zmierzające do poprawy jakości produktów i usług
Badanie poziomu innowacyjności firm oraz potrzeb firm w zakresie innowacyjności: <ul style="list-style-type: none"> • Klub Innowacyjnych Przedsiębiorstw. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych. • Pozyskanie partnerów
Kampania promocyjna parków i inkubatorów technologicznych	Pozyskanie partnerów
Usługi informacyjno-doradcze	Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych
Doradztwo w pozyskiwaniu środków pomocowych	Wzrost zakresu korzystania z usług instytucji proinnowacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Stojąc wobec konieczności zrozumienia problemów firmy związanych z innowacjami i spełnienia jej potrzeb w tym zakresie przeprowadzić należy staranną analizę problemową. Narzędziem do realizacji zadania może być zaproponowana w referacie metoda analizy systemu innowacyjnego przedsiębiorstwa. Analiza przeprowadzona dla danej firmy (określonej grupy firm) pozwala zweryfikować jak cele i potrzeby w zakresie działalności innowacyjnej mogą być realizowane przy wsparciu usług instytucji wspierających.

Autor prezentuje jedynie szkielet metody. Dalsze badania będą miały na celu opracowanie kolejnych bardziej szczegółowych widoków uwzględniających kolejne aspekty prowadzenia działalności innowacyjnej. W perspektywie planowana jest weryfikacja metody w badaniach projektowych przeprowadzonych na potrzeby konkretnych przedsiębiorstw z branży informatycznej.

BIBLIOGRAFIA:

1. Alter S., (2005), Architecture of Sysperanto: A Model-Based Ontology of the IS Field, Communications of the AIS, vol. 11, nr 5.
2. Dąbrowska M. i inni, (2006), Zeszyt branżowy – informatyka, Rzeszów, Instytut Gospodarki Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania, Warszawa.
3. Dernis H., Khan M., (2004), Compendium of patent statistics, OECD.
4. Drucker P., (1998), The discipline of innovation, Harvard Business Review, vol. 76, nr 6, s. 149 – 157.
5. Głodek P., Stawasz E., (2003), Raport z badania potrzeb innowacyjnych przedsiębiorstw z sektora MSP w województwie śląskim, Łódź.
6. Główny Urząd Statystyczny, (2004), Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 2001 – 2003, Warszawa.
7. Institute of Electrical and Electronics Engineers (2000), IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems – Description, IEEE STD 1471-2000.
8. Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, 2004, Sektorowy program operacyjny „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004 – 2006”, Warszawa.
9. Młynarczyk D., (2003), Analiza stanu obecnego i perspektywy rozwoju rynku IT, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
10. OSLO MANUAL, (1997), The measurement of scientific and technological activities, Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data, OECD/Eurostat.
11. Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, (2005), Raport PIIT. Warunki rozwoju rynku teleinformatycznego w Polsce w latach 2005 – 2007, Warszawa.
12. Przewodnik po funduszach strukturalnych dla przedsiębiorców oraz instytucji wspierających firmy, 2004, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.