

# KONCEPCJA SYSTEMU INFORMACYJNEGO ZARZĄDZANIA PROCESAMI INNOWACJI

Jędrzej WIECZORKOWSKI, Magdalena JURCZYK-BUNKOWSKA

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia koncepcję systemu informacyjnego (SI) zarządzania procesami innowacji. Odnosi się on do charakterystyki tej klasy procesów biznesowych, która została omówiona w pierwszej części publikacji. Następnie zaprezentowano elementy SI w odniesieniu do wymagań procesów innowacji. Omówiono też jego powiązania z systemami informacyjnymi wewnątrz i poza przedsiębiorstwem. W dalszej części opisano sposób definiowania potrzeby informacyjnej pod kątem rodzaju decyzji w zarządzaniu procesami innowacji. Artykuł kończy podsumowanie odnoszące się między innymi do korzyści, które uzyska przedsiębiorstwo tworząc i wdrażając system informacyjny na potrzeby zarządzania procesami innowacji.

**Słowa kluczowe:** procesy innowacji, system informacyjny, zarządzanie, sytuacje decyzyjne.

## 1. Wprowadzenie

Istotnym elementem każdego procesu decyzyjnego są informacje, na podstawie których podejmowane są decyzje. Pozwalają one zwiększać wiedzę decydenta, a tym samym podjąć bardziej trafną decyzję. W tym kontekście ujawnia się wartość informacji, która zależy w dużym stopniu od jej jakości, czyli: jasności, precyzji, kompletności, aktualności, trafności, dokładności, itp. Zagwarantowanie dostępu do odpowiednich jakościowo danych jest podstawą sprawnego zarządzania procesem innowacji. Trzeba jednak pamiętać, że rola informacji jest względna i zależy od wiedzy, umiejętności i kompetencji wykorzystujących ją osób. Niemniej zaprojektowanie i wdrożenie w przedsiębiorstwie systemu informacyjnego zarządzania innowacjami na pewno wpłynie pozytywnie na skuteczność działań w tym obszarze. W literaturze przedmiotu pojawiają odniesienia do zagadnień systemów informacyjnych i informatycznych innowacji [1, 2], jednak ciągle brakuje opracowanych ram dla tworzenia takiego systemu w przedsiębiorstwie.

Firmy w praktyce dysponują wieloma danymi dotyczącymi różnych procesów innowacji. Odnoszą się zarówno do przedsięwzięć zakończonych powodzeniem, jak i porażką. Jednak brak możliwości zlokalizowania określonych danych, w momencie, gdy są potrzebne powoduje niemożność ich wykorzystania. Utrudnia to zadanie decydenta i może też prowadzić do powtarzania błędnych decyzji. Dlatego tak, jak przedsiębiorstwa przekonują się do tworzenia systemów informacyjnych marketingu, tak muszą się przekonać do budowania systemów informacyjnych wspomagających zarządzanie innowacjami.

W niniejszym artykule poruszone zostało zagadnienie tworzenia systemu informacyjnego zorientowanego na podejmowanie decyzji związanych z zarządzaniem procesami innowacji. Powinien stanowić on część systemu informacyjnego zarządzania innowacjami, jednak w literaturze nie została zaproponowana jak dotąd jego koncepcja. Uzupełniając tę lukę autorzy niniejszej publikacji postawili sobie za cel jej opracowanie, jako początek prac nad kompletnym projektem systemu informacji zarządzania procesami innowacji. Bazę dla tworzonego systemu stanowi model planowania procesów innowacji [3], który wskazuje na

sekwencyjność i stopniowość planowania, a zatem również pozostałych funkcji zarządzania procesami innowacji. Takie podejście jest zdeterminowane charakterystyką tej klasy procesów, która została omówiona w kolejnym punkcie publikacji. Punkt czwarty i piąty prezentują koncepcję systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji odnosząc się do jego struktury oraz funkcji. W podsumowaniu artykułu wskazano na długoterminowe korzyści, które można uzyskać podejmując wyzwanie opracowania i wdrożenia systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji.

## **2. Charakterystyka innowacji i procesów ich powstawania**

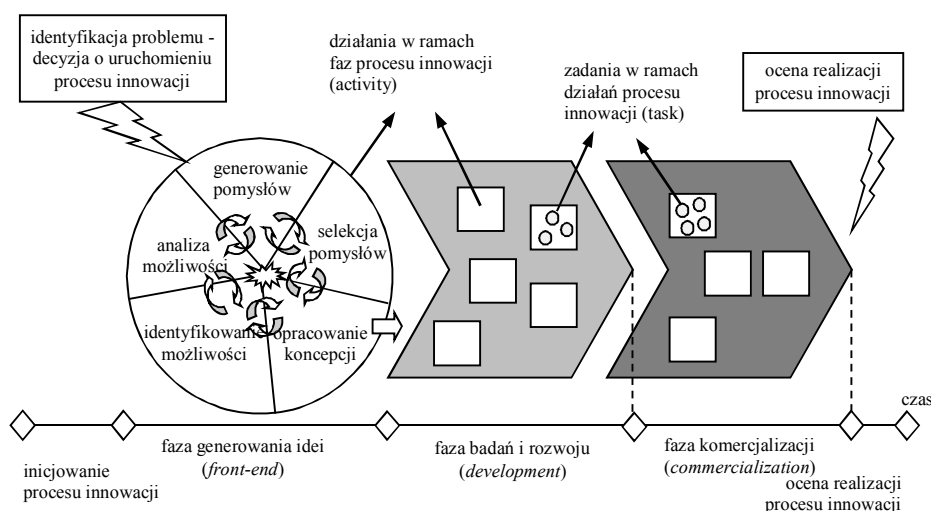
Innowacja jest najważniejszym obecnie czynnikiem kształtowania konkurencyjności w krajach o zaawansowanej gospodarce. Dlatego można zaobserwować duże zainteresowanie związanymi z nią zagadnieniami zarówno ze strony naukowców, jak i praktyków. W niniejszej publikacji poruszane są problemy dotyczące operacyjnego poziomu zarządzania innowacjami, czyli zarządzania procesami innowacji. Obejmują one działania realizowane w celu przekształcenia pomysłu do innowacji, która może być zarówno produktem, jak też procesem, czy rozwiązaniem marketingowym lub organizacyjnym. Definicja innowacji wskazuje, że jest to nowość dodająca wartość dla klienta i przyczyniająca się do wzrostu wiedzy w organizacji [4]. Innowacja może być zatem traktowana jako wartość, którą można zmierzyć odnosząc się do jej wpływu na otoczenie, dlatego jej efekt może być rozpatrywany wyłącznie z perspektywy rynkowej. Taki pogląd podziela Komisja Europejska, dla której innowacja jest uzyskaniem sukcesu poprzez przyswojenie i wykorzystanie nowości w sferze ekonomicznej, bądź społecznej [5]. Pojęcie innowacji obejmuje zatem szereg rozwiązań różniących się zarówno obszarem wdrożenia, jak i poziomem nowatorstwa. W perspektywie problemu rozważanego w niniejszym artykule najważniejsza jest jednak procesowa natura innowacji scharakteryzowana jako zdywersyfikowany proces uczenia się następujący poprzez korzystanie, działanie, dzielenie się wiedzą wewnątrz i na zewnątrz oraz przyswajanie wiedzy [6].

### **2.1. Struktura procesów innowacji**

Procesy innowacji różnią się pomiędzy przedsiębiorstwami, ponieważ są uwarunkowane sposobem ich funkcjonowania zależnym w dużej mierze od branży [7]. Niemniej, w każdym z procesów można wyróżnić takie elementy jak zadania, działania i fazy. Te ostatnie stanowią główne etapy procesu innowacji, a ich koniec i początek wyznaczają kamienie milowe. Fazy procesu innowacji następują w porządku liniowym, w kolejności wynikającej z rozwoju wiedzy. Najogólniejszy podział wskazuje trzy fazy procesu innowacji: generowania pomysłów (front end), rozwoju koncepcji (development), upowszechnienia (commercialization) [8], rys. 1.

Na fazy składają się działania, które są zbiorami ściśle ze sobą powiązanych zadań. Działania prowadzą do określonego celu, czyli uzyskania określonego fragmentu wiedzy. Mogą być one wielokrotnie powtarzane, co jest szczególnie częste w pierwszej fazie procesów innowacji. Działania mogą przebiegać w różnych sekwencjach. Są one zazwyczaj realizowane przez zespół, który dzieli pomiędzy siebie zadania, przypadające na określone działanie. Brak możliwości realizacji działania, bądź niesatysfakcjonujące wyniki stanowią podstawę do przerwania, bądź zaniechania procesu innowacji. Niektóre z zadań mogą być realizowane równolegle, mogą też być kilkakrotnie powtarzane. Zadania bardzo często mają

jednego wykonawcę, jednak nie jest to zasadą. Wykonanie zadania nie prowadzi do oceny całego działania.



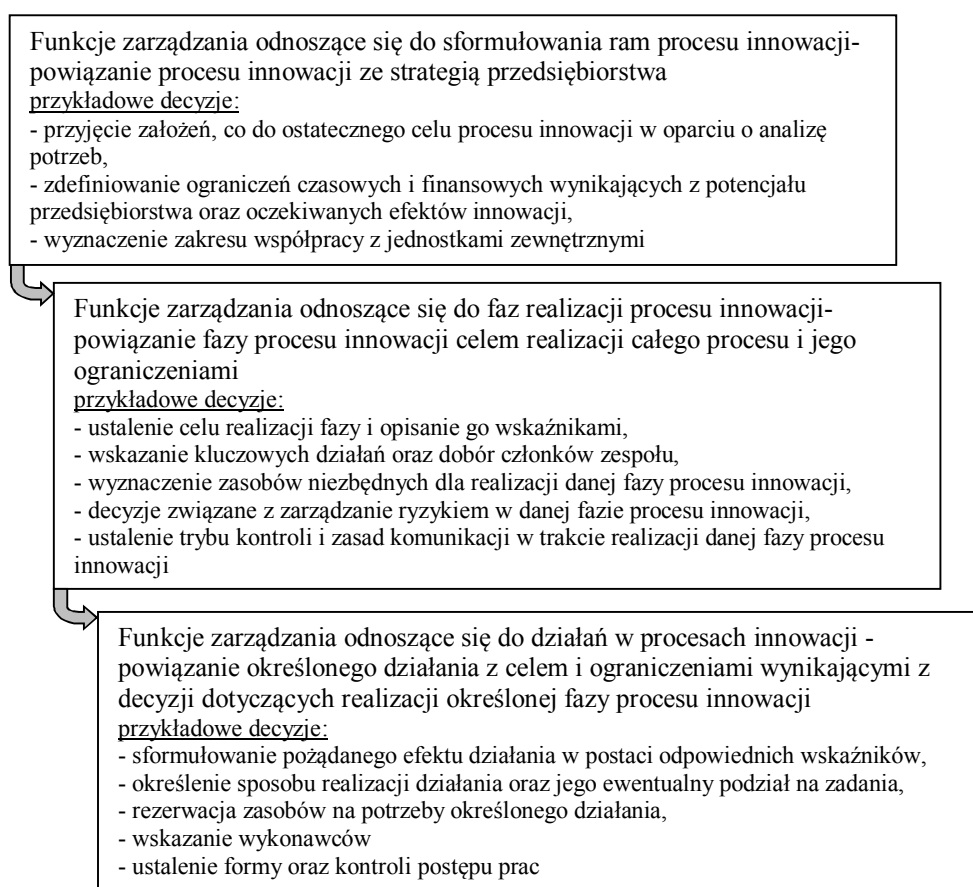
Rys. 1. Fazy, działania i zadania w strukturze procesu innowacji  
źródło: opracowanie własne

Procesy innowacji nie są silnie ustrukturyzowane, a opracowywane modele stanowią jedynie pewnego rodzaju wytyczne, które powinny być elastycznie dostosowywane do konkretnych sytuacji, co utrudnia zaprojektowanie ramowego systemu informacyjnego na potrzeby ich zarządzania. Warto też podkreślić, że procesy innowacji są antytezą liniowej działalności [9], stanowiąc raczej zbiór różnych, równoległych, konkurencyjnych i sprzecznych procesów, które zachodzą w tym samym czasie [10]. Nieliniowość procesów innowacji wynika z eksperymentalnej natury podejmowanych działań prowadzących do powstania nowej wiedzy. Nie można zakładać, że rozwiązanie jednego problemu prowadzi do sformułowania kolejnego. Zamiast tego różne problemy są rozwiązywane jednocześnie w następstwie interakcji, sprzężeń zwrotnych i koordynacji między różnymi działaniami w łańcuchu [11]. Ponadto, charakterystyczne dla procesów innowacji są również interakcyjność i multidyscyplinarność, wyrażające się wielosekwencyjnością, funkcjonalną odrębnością oraz równoczesnym sprzężeniem i współzależnością faz, a także działań i nawet innych procesów.

## 2.2. Zarządzanie procesami innowacji

Zarządzaniu procesami innowacji towarzyszy niepewność i ryzyko znacznie większe, niż w przypadku innych procesów biznesowych. Wynika to przede wszystkim z tego, że cel ich jest precyzowany sukcesywnie pod wpływem realizacji określonych działań, z których duża część ma cechy eksperymentów. W procesie innowacji wraz z postępem prac kreowany jest jego ostateczny efekt. Stopniowo tworzona, pozyskiwana i przyswajana wiedza umożliwia sukcesywnie definiowanie celu, a zatem również zakresu prac, które należy wykonać, by opracować określoną innowację. Uniemożliwia to zastosowanie tradycyjnych metod zarządzania projektem, bazujących na zdefiniowaniu

jakości projektu opisującej jego zakres, budżet i czas realizacji. Dlatego procesami innowacji zarządza się tworząc jego ramy, czyli ukierunkowując zgodnie z potrzebami, a następnie realizując kolejno fazy procesu: generowanie idei, rozwój koncepcji i komercjalizację. Dopiero wiedza uzyskiwana na zakończenie jednej fazy, daje podstawę dla planowania kolejnej. Podobnie jest w przypadku działań realizowanych w ramach fazy. Schemat zależności pomiędzy decyzjami zarządczymi w procesach innowacji pokazuje rys. 2.



Rys. 2. Zależność pomiędzy decyzjami zarządzania w procesach innowacji  
 źródło: opracowanie własne

Zarządzanie procesami innowacji wiąże się z podejmowaniem decyzji, przy czym najważniejsze znaczenie mają te, odnoszące się do ram procesu. Nawet właściwe decyzje wykonawcze na szczeblu zarządzania fazą lub działaniem nie doprowadzą do sukcesu źle ukierunkowanego procesu innowacji. Rodzaj decyzji determinuje podstawowe cechy informacji tj. jej dokładność, zwiezłość, kompletność. Dlatego potrzeby informacyjne wynikają z charakteru decyzji. W przypadku procesów innowacji odnosi się to do usytuowania decyzji w hierarchii pokazanej na rys. 2 oraz funkcji zarządzania, z którą decyzja jest związana: planistycznej, organizacyjnej, kontrolnej lub kierowniczej.

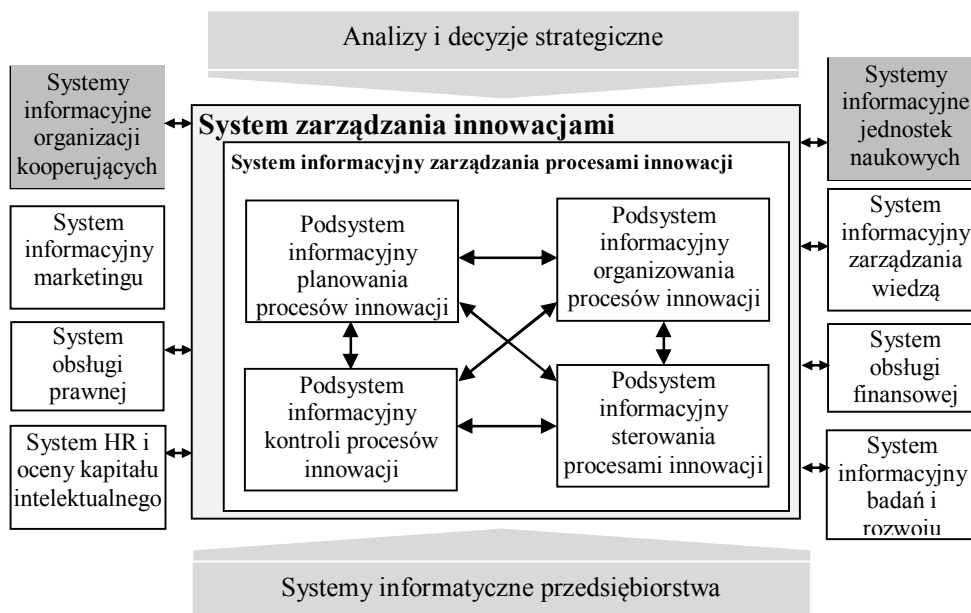
### 3. Elementy systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji

Systemy informacyjne zarządzania mają na celu udostępnianie decydującym informację, na podstawie których możliwe jest podjęcie decyzji o znaczeniu gospodarczym. Stanowią one wielopoziomową strukturę, która za pomocą odpowiednich procedur i modeli transformuje informację wejściową tak, aby na jej podstawie możliwe było przeprowadzenie określonego procesu decyzyjnego [12]. Można zatem system informacyjny traktować szeroko jako zbiór ludzi, procedur i zasobów, które zbierają, przekształcają i rozpowszechniają informacje w przedsiębiorstwie [13]. Współcześnie w praktyce szczególną uwagę zwraca się na systemy informatyczne, czyli te które wspomagane są technologiami komputerowymi. W tradycyjnym dziedzinowym ujęciu systemy informacyjne, w tym informatyczne, wiążą się z określonym fragmentem działalności gospodarczej np. systemy kadrowe HR (Human Resources), finansowo-księgowo FK, kontrolingowe CO, magazynowe, informacji marketingowej. Jednakże można zaobserwować, że w przypadku systemów informacyjnych zarządzania innowacjami, informatyzacja jest znikoma.

Systemy informacyjne dotyczące różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa wiążą się ze sobą, co jest podstawą ich integracji, wspomagając spójną realizację strategii organizacji. Obejmować ona musi również systemy informacyjne zarządzania innowacjami w tym procesami innowacji, co pokazuje rys. 3. Integracja danych i procesów biznesowych jest podstawą współczesnego spojrzenia na systemy informatyczne. W praktyce w większości przypadków wykorzystuje się zintegrowane systemy informatyczne zarządzania, zazwyczaj klasy ERP (Enterprise Resource Planning). Systemy takie wspomagają przede wszystkim przetwarzanie transakcyjne OLTP (Online Transaction Processing), czyli bieżącą operacyjną działalność organizacji. Obejmują obsługę podstawowych podsystemów dziedzinowych. Mogą być źródłem do podejmowania decyzji, lecz ze względu na struktury danych, lepszym rozwiązaniem w dużych organizacjach jest na potrzeby analityczne równoległe stosowanie hurtowni danych i narzędzi typu OLAP (OnLine Analytical Processing). Opierają się one na zintegrowanych danych pochodzących z różnych systemów informatycznych i zorientowane są przede wszystkim na dane zagregowane. W oparciu o te rozwiązania buduje się oprogramowanie klasy BI (Business Intelligence). O ile podstawowym celem systemów transakcyjnych (np. klasy ERP) jest informacyjne wspomaganie działań operacyjnych oraz przechowywanie danych niezbędnych do wspomaganie tych działań i do prezentowania sytuacji organizacji w chwili obecnej, to podstawowym celem systemów BI jest wspomaganie podejmowania decyzji biznesowych, w tym porządkowanie i analiza faktów dotyczących przeszłości [14].

Powstaje pytanie, na ile wymienione powyżej typowe rozwiązania informatyczne wspomagają procesy zarządzania innowacjami? Z jednej strony systemy klasy ERP nie obejmują tego typu wyspecjalizowanych modułów. Z drugiej, trudno także o taki niezależny i wyodrębniony wyspecjalizowany system dziedzinowy, ze względu na konieczność silnej integracji z innym oprogramowaniem. Jednocześnie jednak w różnych systemach informatycznych, w tym w zintegrowanych, znajdują się dane niezbędne dla procesów zarządzania innowacjami. Można więc mówić o wspomaganie procesu innowacji w jego różnych fazach poprzez istniejące w przedsiębiorstwach oprogramowanie. Przykładowo typowe w rozbudowanych systemach klasy ERP są moduły typu PLM (Product Lifecycle Management) wspomagające cały cykl życia produktu począwszy od pomysłu, na wycofaniu skończywszy. W sposób oczywisty są one powiązane z procesem innowacji. Powiązane są także inne moduły, w szczególności HR (np. w zakresie kompetencji pracowników i oceny kapitału intelektualnego), FK i CO (np. w zakresie ponoszonych kosztów związanych z

innowacjami), zarządzania projektami (np. w zakresie harmonogramowania projektów innowacyjnych). Należy zwrócić uwagę na współczesne podejście do integracji systemów informatycznych, w którym następuje rozdzielenie procesów biznesowych od konkretnych modułów (komponentów, rozwiązań) i poszczególne procesy są wspomagane przez różne moduły i wykorzystują dane pierwotnie wprowadzane w różnych fragmentach systemu.



Rys. 3. Powiązania systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji  
źródło: opracowanie własne

Jednocześnie w zarządzaniu innowacjami zastosowanie znajdują niezależne rozwiązania spoza klasycznych systemów informatycznych zarządzania. Nie wchodzi one także w skład typowych systemów zintegrowanych. Przede wszystkim dotyczy to grupy systemów określanych jako komputerowo zintegrowane wytwarzanie CIM (Computer Integrated Manufacturing), a wśród nich w szczególności komputerowo wspomagane projektowanie CAD (Computer Aided Design) i komputerowo wspomagane planowanie CAP (Computer Aided Planning). Ważną rolę w procesie innowacji może pełnić też niezależne oprogramowanie przeznaczone do zarządzania projektami i portfelami projektów, a także do wspomaganie obsługi prawnej.

Należy także wziąć pod uwagę znajdujące zastosowanie w zarządzaniu innowacjami systemy analityczne OLAP. Mimo że opierają się one na powielonych danych pochodzących pierwotnie z różnych systemów transakcyjnych, mogą być lepiej zorientowane tematycznie i wykorzystywać struktury danych zoptymalizowane pod kątem przetwarzania analitycznego. Jeśli organizacja wykorzystuje koncepcję tematycznych hurtowni danych (data mart), należy rozważyć budowę takiej tematycznej hurtowni dedykowanej problematyce zarządzania innowacjami. Mogłaby być ona w procesie ETL (Extraction, Transformation, Loading) zasilana w szczególności danymi pochodzącymi z wyżej wymienionych źródeł transakcyjnych, integrując je na potrzeby wyspecjalizowanego systemu informatycznego zarządzania innowacjami.

Potrzeba integracji oprogramowania wykracza poza granice organizacji i dotyczy zarówno systemów informacyjnych wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i poza jego obszarem. Taka międzyorganizacyjna integracja jest bardzo istotna w przypadku procesów innowacji, które często realizuje się przy współdziałaniu jednostek naukowych lub innych podmiotów, w tym firm komercyjnych.

Integracja musi dotyczyć także elementów funkcjonalnej struktury systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji. Na rys. 3 pokazano projekt jego struktury funkcjonalnej obejmujący następujące podsystemy:

- planowania procesów innowacji,
- organizowania procesów innowacji
- kontroli procesów innowacji
- sterowania procesami innowacji.

Projektując strukturę tego typu systemów należy wyróżnić też jego elementy składowe, czyli: zbiory danych, nadawców i odbiorców informacji, kanały informacyjne oraz techniczne środki przesyłania i przetwarzania informacji. W odniesieniu do systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji scharakteryzowano w tab. 1.

#### **4. Definiowanie potrzeb informacyjnych dla zarządzania procesami innowacji**

Potrzeby informacyjne w procesie innowacji powstają w momencie podjęcia decyzji bez względu na jej znaczenie. Wiele procesów innowacji kończy się niepowodzeniem lub zostaje zaniechanych z powodu złej lub podjętej w nieodpowiednim czasie decyzji, co nastąpiło ze względu na brak dostępu do wymaganej informacji. Potrzeby informacyjne są definiowane jako zbiór treści niezbędnych do wypełniania misji i osiągania celów przedsiębiorstwa skutecznie i efektywnie. Zależą one bezpośrednio od osób, które będą wykorzystywać informacje i rozwijają oraz zmieniają się w czasie [13].

Definiując potrzeby informacyjne istotne jest również sprecyzowanie jakości informacji, czyli zbioru cech wśród których wyróżnia się między innymi bezpieczeństwo, dodawanie wartości, dokładność, dostępność, interpretowalność, kompletność, niezwłoczność, obiektywność, pewność, punktualność, reputację, spójność reprezentacji, sprawdzalność, stosowność, udokumentowanie, wiarygodność, wsparcie, zrozumiałość i zwięzłość reprezentacji [15]. Wiele z nich jest ujemnie skorelowanych dlatego ocena jakości informacji zależy tak naprawdę od subiektywnej oceny użytkownika bazującej na przyjętych przez niego kryteriach ważności. Jednak projektując system informacyjny trzeba określić zbiory decyzji, dla których np. wiarygodność jest znacznie ważniejsza niż niezwłoczność lub zwięzłość jest istotniejsza od dokładności.

W kontekście precyzowania potrzeb informacyjnych podkreśla się również pojęcie użyteczności informacji, która jest związana ze sposobem jej dostarczania często odnoszona do interfejsu, za pomocą którego jest prezentowana użytkownikowi. Zatem badając potrzeby informacyjne należy określić:

1. Zbiór użytkowników systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji, który może wykraczać poza ramy przedsiębiorstwa. Dlatego konieczne jest w projektowaniu uwzględnienie również ich potrzeb. Uniemożliwienie dostępu do informacji jednostkom kooperującym, którymi są np. uczelnie wyższe, może doprowadzić do sytuacji, w której osiągnięcie oczekiwanych efektów oraz prawidłowa realizacja procesu innowacji będzie niemożliwa.
2. Jakość informacji w odniesieniu do typu procesu innowacji wyodrębnionego ze względu na zakres oraz znaczenie decyzji.

3. Sposób prezentacji informacji determinujący jej użyteczność, czyli łatwość przyswojenia, wydajność, zapamiętywalność, błędy i satysfakcję [16].

Tab. 1. Charakterystyka elementów systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji

Nazwa elementu	Opis	Przykłady
Zbiory danych	Stanowią zestawy danych przepływających kanałami informacyjnymi pomiędzy nadawcami a odbiorcami.	Wskaźniki opisujące cel realizacji działania, czynniki ryzyka towarzyszące danemu procesowi innowacji, lista kluczowych działań w danej fazie procesu innowacji, priorytety prac, koszty realizacji działań, dostępność zasobów
Nadawcy i odbiorcy informacji	Wyodrębnione jednostki organizacyjne uczestniczące w wymianie i przekazie informacji.	Zarząd przedsiębiorstwa, lider procesu innowacji, kierownicy działów np. badań i rozwoju, marketingu, finansów, członkowie zespołu uczestniczący w procesie innowacji, pracownicy jednostek zewnętrznych kooperujących w procesie innowacji
Kanały informacyjne	Drogi przepływu komunikatów, danych i informacji tworzące strukturę komunikacyjną.	Procedury i zwyczaje określające jaką drogą przekazywane są: informacje np. spotkania, raporty, zestawienia, wideokonferencje
Techniczne środki przesyłania i przetwarzania informacji	Urządzenia i oprogramowanie służące do: wysyłania danych, translacji odpowiedniej dla danego kanału, przetwarzania danych, translacji na potrzeby odbiornika, odbioru danych	Sieci komputerowe, sprzęt komputerowy, narzędzia wspomagające komunikację np. poczta elektroniczna, systemy zarządzania bazami danych (w tym hurtowniami danych), narzędzia ETL, narzędzia integracji międzyorganizacyjnej, oprogramowanie aplikacyjne klasy OLTP, w tym systemy zintegrowane, oprogramowanie klasy OLAP, itp.

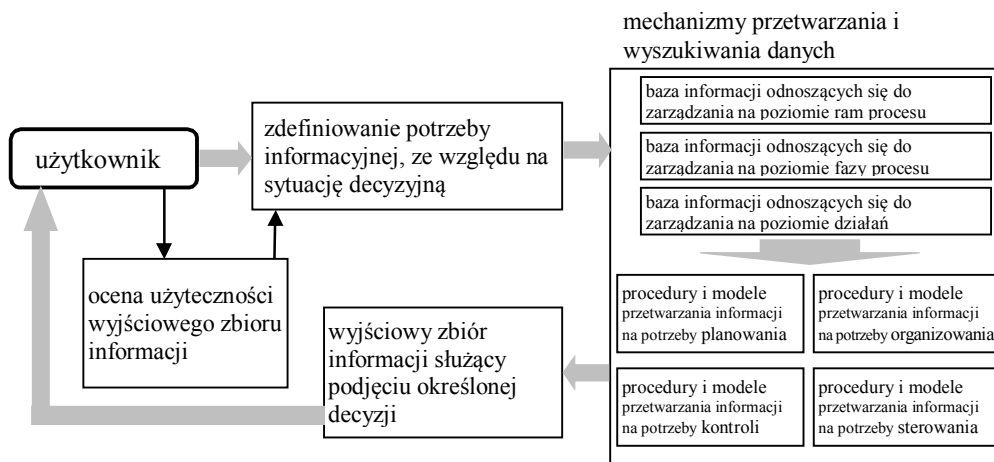
źródło: opracowanie własne

W sytuacjach decyzyjnych związanych z planowaniem procesu innowacji decydent posiada zazwyczaj częściową wiedzę o sytuacji poznawczej. Zwykle jest ona jednak znacznie mniejsza niż w przypadku pozostałych procesów biznesowych. Trzeba też zaznaczyć, że w przypadku procesów innowacji zbyt często zdarzają się sytuacje braku wiedzy o atrybutach sytuacji decyzyjnej jej złożoności, niepewności, niejasności i zmienności. Natomiast bardzo rzadko wiedza decydenta o każdym elemencie sytuacji decyzyjnej jest pełna, czyli niezmiernie rzadko wystąpić mogą decyzje rutynowe.

Na rys. 4 pokazany został schemat pozyskiwania informacji w przypadku wystąpienia sytuacji decyzyjnej. Zdefiniowanie potrzeby decyzyjnej determinuje dostęp do odpowiedniej bazy informacji oraz właściwych mechanizmów przetwarzania informacji. Zaproponowano rozwiązanie, w którym informacje są porządkowane względem swojego zasięgu, to znaczy przyporządkowane odpowiednim poziomom decyzyjnym oraz rodzajom procesów innowacji. Natomiast procedury ich przetwarzania odpowiadają funkcjom zarządczym, z którymi związana jest potrzeba informacyjna. Wprowadzenie oceny użyteczności informacji wyjściowej pozwoli na doskonalenie systemu informacyjnego poprzez aktualizację



informacji wejściowych oraz dopracowanie procedur i modeli jej przetwarzania.



Rys. 4. Schemat pozyskiwania informacji dla decyzji zarządczych w procesach innowacji  
źródło: opracowanie własne

## 5. Podsumowanie i wnioski

Zarządzanie procesami innowacji wymaga dostępu do wielu informacji odnoszących się zarówno do otoczenia przedsiębiorstwa, jak i opisujących jego potencjał. Podstawową funkcją systemu informacyjnego zarządzania procesami innowacji jest dostarczenie potrzebnych informacji wszystkim podejmującym decyzje. Będzie on zatem służyć nie tylko liderowi innowacji, ale także zarządowi, kierownictwu oraz członkom zespołu zadaniowego. Właściwe zaprojektowanie takiego systemu jest o tyle trudne, że wraz z postępem wymagania odbiorców zmieniają się. Ponadto, system taki musi służyć obsłudze różniących się pomiędzy sobą procesów innowacji. Projektując taki system trzeba wziąć pod uwagę zmienność jego użytkowników w czasie, różnorodność procesów informacyjnych w zależności od fazy realizacji procesu innowacji, możliwości wykorzystania technologii informatycznych oraz co najważniejsze, dostępność zasobów danych i ich źródeł. Istotna jest jego integracja z innymi systemami informacyjnymi funkcjonującymi w otoczeniu, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz organizacji. W zakresie wspomagania IT uzasadnione może być więc zastosowanie rozwiązania opartego na koncepcji tematycznej hurtowni danych, która mogłaby integrować niezbędne do zarządzania innowacjami dane pochodzące z systemów transakcyjnych.

Budowany system informacyjny będzie stanowił skoordynowany zbiór użytkowników, procesów informacyjnych oraz technologii wspierający właściwe zarządzanie procesami innowacji, czyli umożliwiający ich realizację zgodną z przyjętymi założeniami co do celów i ograniczeń. Skuteczne zarządzanie, to właściwe podejmowanie decyzji w oparciu o dostępne informacje. Współczesne przedsiębiorstwa, które w innowacyjności słusznie upatrują możliwość rozwoju, powinny tworzyć system informacyjny wspierający zarządzanie procesami innowacji. Jego prawidłowe zaprojektowanie, zorganizowanie, wdrożenie i funkcjonowanie będzie wymagało wysiłku i poniesienia określonych kosztów. Jednak należy się spodziewać znaczących efektów jego funkcjonowania, takich jak np.:

- przyspieszenie realizacji procesu innowacji dzięki szybkiemu dostępowi do informacji,
- sprawniejsze zarządzanie zasobami w procesach innowacji,
- podporządkowanie procesu innowacji strategii firmy,
- poprawa priorytetyzacji procesów innowacji i zgodnego z nimi przydziału zasobów do zadań.
- zmniejszenie konfliktów przy podziale i przydziale zadań pomiędzy członkami zespołu,
- zwiększenie poczucia odpowiedzialności poprzez dostęp do informacji, o tym kto co robi,
- określenie szczebli podejmowania decyzji dla poszczególnych typów procesów innowacji,
- umożliwienie kontroli wyników poszczególnych faz procesów innowacji,
- tworzenie kultury ukierunkowanej na 'ciągłą innowacyjność' między innymi poprzez ograniczenie ryzyka związanego z możliwością podjęcia błędnych decyzji,
- udostępnienie wytworzonej wiedzy w całej organizacji, motywacja dla tworzenia i dzielenia się wiedzą,
- poszukiwanie właściwych rozwiązań zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz firmy,
- ułatwienie tworzenia standardów współpracy wewnątrz firmy i z zewnętrznymi partnerami,
- dostarczanie inspiracji dla tworzenia nowych rozwiązań.

## Literatura

1. Davenport H. T.: Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Ernst&Young, Harvard Business Word Press, Boston, 2013.
2. Eliasson G.: Firm Objectives, Controls and Organization: The Use of Information and the Transfer of Knowledge within the Firm. Springer Publishing Company, Incorporated, 2014.
3. Jurczyk-Bunkowska M., Chwastyk P.: Planowanie procesów innowacji. Aspekty teoretyczne ilustrowane praktycznymi przykładami. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, 2013.
4. O`Sullivan D., Dooley L.: Applying innovation, SAGE Publications. 2009.
5. European Commission: Green Paper on Innovation, December 1995.
6. Cohen W.M., Levinthal D.A.: Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. Administrative Science Quarterly, 1990, nr 35, str. 128-152.
7. Pavitt K.: The Process of Innovation (Working paper). Sussex, UK: The Freeman Centre, University of Sussex, 2003.
8. Buckler S. A.. The Spiritual Nature of Innovation. Research Technology Management, 1997, nr 40/2, str. 43-47.
9. Schroeder R., Van de Ven A., Scudder G., Polley D.: Managing Innovation and Change Processes: Findings from the Minnesota Innovation Research Program. Agribusiness, 1986, nr 2/4, str. 501-523.
10. Buijs J.: Modelling Product Innovation Process, from Linear Logic to Circular Chaos. Creativity and Innovation Management, 2003, nr 12/2, str. 76-93.

11. Kline S.J., Rosenberg N.: An Overview of Innovation. [w:] Landau R. and Rosenberg N. (eds.), The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. Washington, DC: National Academy Press, 1986, str. 275-306.
12. Kisielenicki, J., Sroka. H.: Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania. Warszawa: Agencja Wydawnicza Placet, 2005.
13. O'Brien J.A., Marakas G.M.: Introduction to Information Systems (13th ed.). McGrawHill, New York, 2007.
14. Wieczorkowski J., Dałek M.: Problem przeciążenia informacyjnego a integracja systemów informatycznych. [w] Buko J. (red.) Europejska przestrzeń komunikacji elektronicznej t.1, Zeszyty Naukowe nr 762 Ekonomiczne Problemy Usług nr 104, Uniwersytet Szczeciński, 2013, str. 439-448.
15. Malara Z., Rzęchowski J.: Zarządzanie informacją na rynku globalnym. Teoria i praktyka. Warszawa, C.H. Beck, 2011.
16. Karwatka T.: Usability w e-biznesie. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2009.

Dr Jędrzej WIECZORKOWSKI  
Instytut Informatyki i Gospodarki Cyfrowej  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
Madalińskiego 6/8 (budynek M)  
02-513 Warszawa  
e-mail: jedrzej.wieczorkowski@sgh.waw.pl

Dr inż. Magdalena JURCZYK-BUNKOWSKA  
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów  
Politechnika Opolska  
45-370 Opole, ul. Ozimska 75  
tel.: (0-77) 423 40 44  
e-mail: m.jurczyk-bunkowska@po.opole.pl