



Liliana Mierzwińska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Pigoń w Krośnie
Instytut Politechniczny
Zakład Zarządzania
liliana.mierzwinska@pwsz.krosno.pl

INNOWACYJNOŚĆ MAŁEGO PRZEDSIĘBIORSTWA INFORMATYCZNEGO – STUDIUM PRZYPADKU

Streszczenie: Aktywność innowacyjna polskich małych przedsiębiorstw kształtuje się na poziomie niższym niż w przedsiębiorstwach średnich i dużych z powodu m.in. niskich nakładów na prace B+R. Dofinansowanie tych prac ze środków publicznych stanowi często bodziec do rozpoczęcia tego typu działalności i pozwala na wykorzystanie potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa. Celem artykułu jest prezentacja innowacji produktowej na skalę światową opracowanej przez małe przedsiębiorstwo informatyczne z dofinansowaniem z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Systemy informatyczne jako innowacje produktowe odgrywają dużą rolę w procesie dyfuzji innowacji, indukując innowacje procesowe i organizacyjne w przedsiębiorstwach, które je użytkują.

Słowa kluczowe: innowacyjność, małe przedsiębiorstwo, sektor IT.

Wprowadzenie

W odniesieniu do problematyki innowacyjności przedsiębiorstw badania prowadzone w tym zakresie często obejmują swym zasięgiem łącznie przedsiębiorstwa sektora MŚP [Poznańska, 2004; Żołnierski, 2005; Zastempowski, 2013]. Jednakże w skład tego sektora wchodzi podmioty silnie zróżnicowane pod względem wielkości zatrudnienia, skali działania, branży działalności oraz stopnia profesjonalizacji procesu zarządzania. Wymienione cechy mają wpływ na poziom potencjału ludzkiego, rzeczowego, finansowego oraz wiedzy tych przedsiębiorstw, które konstytuują ich potencjał innowacyjny [Poznańska, 1998].

Potencjał innowacyjny determinuje poziom innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstwa, w szczególności w branżach *high-tech*, do których zali-

cza się również branżą informatyczną. Branża ta poprzez dyfuzję innowacyjnych produktów i usług warunkuje sprawność działania tradycyjnych dziedzin gospodarki [Wojnicka (red.), 2006]. W literaturze wskazuje się na dynamiczny rozwój rynku IT w Polsce, któremu jednak nie towarzyszy wzrost konkurencyjności tych firm na rynku i na świecie. Za przyczynę tego stanu rzeczy uznaje się niską jakość polskich innowacji informatycznych [Żebrowski i Waćkowski, 2008], jak również niski poziom nakładów na działalność badawczo-rozwojową w sektorze MŚP. Prace te są rzadko prowadzone w tego typu przedsiębiorstwach ze względu na ryzyko i czas trwania oraz ograniczone zasoby finansowe. Pod względem aktywności innowacyjnej małych przedsiębiorstw w latach 2010-2012 Polska zajmuje ostatnie miejsce w Europie [Zadura-Lichota (red.), 2015]. Dla tej grupy przedsiębiorstw istotne znaczenie ma wsparcie publiczne działalności B+R, bez którego wiele projektów nie zostałoby zrealizowanych lub byłyby realizowane na mniejszą skalę. Bardzo często możliwość pozyskania środków publicznych stanowi bodziec do rozpoczęcia tego typu działalności [Fabrowska i in., 2010].

W procesie budowy potencjału innowacyjnego polskich przedsiębiorstw istotny wpływ wywarły środki z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka wykorzystane w perspektywie finansowej 2007-2013, które były silnym impulsem rozwojowym na ścieżce prowadzącej ku kolejnym innowacjom. Miały one także wyraźne skutki dla kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw, wyrażanej w obserwowanych tendencjach wzrostu zatrudnienia czy przychodów w długim okresie [Zadura-Lichota (red.), 2015]. Dzięki temu stworzono możliwości zarówno dla powstawania innowacji produktowych, jak również udostępniono środki na zakup tychże innowacji, które po wdrożeniu w kolejnych przedsiębiorstwach indukowały następne innowacje procesowe i organizacyjne. Taką rolę odgrywają zwłaszcza innowacyjne systemy informatyczne usprawniające procesy zarządzania i świadczenia usług.

W świetle powyższego celem niniejszego opracowania jest prezentacja innowacji produktowej opracowanej przez polskie małe przedsiębiorstwo informatyczne. Prace badawczo-rozwojowe nad systemem informatycznym będącym przedmiotem projektu zostały sfinansowane ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, a w toku postępowania aplikacyjnego potwierdzono innowacyjność projektu na skalę światową. W pracy przedstawiono wyniki badań empirycznych pozyskanych za pomocą metody studium przypadku. Badanie zostało zrealizowane w toku realizacji usługi doradczej na rzecz przedsiębiorstwa I-bs.pl sp. z o.o. związanej z zakończeniem realizacji projektu „Opracowanie innowacyjnej Platformy Integracyjnej SWIB 4.0”, nr umowy: UDA-POIG. 01.04.00-18-030/11. W celu pozyskania danych wykorzystano dokumen-

tację Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości określającą wymogi związane z etapem zamykania projektu oraz dokumenty wewnątrzorganizacyjne opracowane w toku zarządzania przedmiotowym projektem i na etapie jego rozliczenia. Przeprowadzono również wywiad nieustrukturyzowany z prezesem zarządu.

Opis przypadku

Przedsiębiorstwo I-bs.pl sp. z o.o. jest producentem oprogramowania i prowadzi również działalność handlowo-usługową w branży informatycznej oraz odnawialnych źródeł energii w formie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością na terenie całego kraju. Jest ono zlokalizowane w Stalowej Woli i posiada dwa oddziały terenowe: w Tarnobrzegu i w Rzeszowie. W obecnej formie prawnej przedsiębiorstwo działa od 2007 r., w którym nastąpiło połączenie spółki programistycznej z przedsiębiorstwem handlowo-usługowym działającym w branży IT. Firma specjalizuje się w realizacji złożonych technologicznie i organizacyjnie projektów informatycznych z wykorzystaniem innowacyjnych systemów i rozwiązań informatycznych. Aktualnie trwają prace nad realizacją sześciu projektów systemów informatycznych i odbywa się trzydzieści wdrożeń systemów znajdujących się w ofercie przedsiębiorstwa.

W okresie od 1 października 2011 do 30 września 2014 przedsiębiorstwo zrealizowało projekt pt. „Opracowanie innowacyjnej Platformy Integracyjnej SWIB 4.0”, który był współfinansowany ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, oś priorytetowa: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działanie 1.4: Wsparcie projektów celowych. Całkowity koszt prac rozwojowych wyniósł 1 378 431,72 zł, w tym dotacja wyniosła 626 130,00 zł (35% kwoty przyznanego wsparcia), natomiast całkowity koszt badań przemysłowych wyniósł 1 487 924,30 zł (65% przyznanego wsparcia). Na przeprowadzone w ramach projektu badania przemysłowe i prace rozwojowe składały się następujące zadania:

- zadanie 1: prace koncepcyjne i analityczne nad opracowaniem architektury systemu oraz mechanizmów wewnętrznej komunikacji,
- zadanie 2: opracowanie wstępnej wersji prototypu PI SWIB 4.0 etap 1,
- zadanie 3: prace koncepcyjne i analityczne nad opracowaniem koncepcji mechanizmów integracyjnych w ramach PI SWIB 4.0,
- zadanie 4: opracowanie wstępnej wersji prototypu PI SWIB 4.0 etap 2,
- zadanie 5: prace koncepcyjne i analityczne w zakresie mechanizmów *workflow*,
- zadanie 6: opracowanie prototypu końcowego PISWIB 4.0 wraz z przeprowadzeniem testów wydajności, funkcjonalności i testów jednostkowych.

Cel główny projektu polegał na podniesieniu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku poprzez zaprojektowanie i wdrożenie innowacyjnej Platformy Integracyjnej SWIB 4.0 będącej połączeniem autorskiej szyny danych oraz systemu Enterprise Portal i ERP (*Enterprise Resource Planning*), której zadaniem jest usprawnianie procesów zarządzania w sektorze prywatnym i publicznym. W organizacjach, w których korzysta się z dużej ilości aplikacji, z których każda wykonuje określone operacje biznesowe, kłopotliwe dla użytkownika jest przełączanie pomiędzy aplikacjami oraz integracja niektórych danych pomiędzy nimi. Tę niedogodność niweluje platforma integracyjna, łącząc wszystkie aplikacje w jedno, co pozwala zminimalizować czas na wykonanie niektórych operacji biznesowych, jak również koszty związane z utrzymaniem kilku aplikacji. W toku procedury ubiegania się o dofinansowanie przedsiębiorstwo uzasadniało innowacyjność projektu na skalę światową. Taki charakter posiada opracowana na potrzeby projektu unikalna w skali światowej architektura systemu oraz *framework* (platforma programistyczna, szkielet do budowy aplikacji) bazujący na idei scentralizowanej szyny danych opartej na paradygmacie SOA (*Service Oriented Architecture*), który jest podstawą rozwoju współczesnych technologii informacyjnych opartych na systemach rozproszonych obejmujących zbiór niezależnych od siebie urządzeń technicznych połączonych w jedną spójną całość i służących informatyzacji procesów biznesowych oraz platform usługowych. Podejście to opiera się na automatyzacji uruchamiania pojedynczych usług oraz ich integracji w złożone procesy biznesowe.

Głównymi cechami wskazującymi na innowacyjność PI SWIB 4.0 są:

- 5-warstwowa architektura zakładająca izolowanie warstwy logiki biznesowej (algorytmów biznesowych) oznaczającej wdrożenie procesów stosowanych w firmie w zakresie oprogramowania wspierającego działanie tej firmy lub zarządzanie nią przez kontrolera i wprowadzenie szyny danych wraz z mechanizmem repozytorium funkcji szyny danych, które zawiera informacje o wszystkich modułach i funkcjach dostępnych na szynie danych;
- wykorzystanie autorskiego rozwiązania, jakim jest szyna danych *IBUS Core* stanowiąca trzon całej platformy integracyjnej i będąca zaawansowaną aplikacją rozproszoną zbudowaną w technologii *Enterprise Java Beans*, której zadaniem jest zarządzanie całą platformą integracyjną;
- konsola zarządzania szyną danych stanowiąca odrębną aplikację służącą do realizacji zadań związanych z zarządzaniem szyną danych;
- główna aplikacja PI SWIB Client (*front-end*) użytkownika końcowego stanowiąca podstawowy interfejs graficzny całej platformy.

Ponadto analizowany system cechują: podwójny mechanizm uwierzytelniania, mechanizmy transformowania danych pobranych z modułów, nieograniczone możliwości integracji z systemami zewnętrznymi, łatwość importu danych z różnych systemów poprzez konfigurator importów, który stanowi narzędzie ETL (*Extract, Transform and Load* – narzędzie wspomagające proces pozyskania danych dla baz danych), możliwość pisania modułów w dowolnym języku programowania, jednoczesna integracja na poziomie widoku i danych, możliwość tworzenia widoku aplikacji (Graficznego Interfejsu Użytkownika) w dowolnym języku programowania (np. Java, PHP, Django) i na dowolne platformy sprzętowe (np. PC, Web, telefony komórkowe, tablety), współpraca z dowolną ilością zmian kodu aplikacji, bazą danych SQL. Do najważniejszych cech PI SWIB 4.0 wraz z modułami z pakietu *Core* można zaliczyć:

- budowę modułową,
- definiowanie dowolnych struktur danych (kontrahenci i produkty),
- definiowanie dowolnych atrybutów (parametrów produktów i kontrahentów),
- budowanie struktury wzajemnych powiązań pomiędzy kontrahentami i produktami,
- tworzenie interaktywnych dokumentów elektronicznych,
- korzystanie z całości struktury danych w dokumentach wraz z powiązaniem,
- generowanie dokumentów i umów opartych na szablonach z wykorzystaniem danych z kartotek,
- edytor szablonów dokumentów i umów,
- funkcje matematyczne i statystyczne wbudowane w dokumenty,
- obieg dokumentów,
- możliwość pracy grupowej,
- pełne API (*Application Programming Interface*), które jest definiowanym na poziomie kodu źródłowego ściśle określonym zestawem reguł i ich opisów, jakimi programy komputerowe komunikują się między sobą.

Nabywcy systemu mogą korzystać z następujących modułów:

- 1) modułu „Kartoteka”, który stanowi narzędzie do projektowania i przechowywania danych biznesowych, umożliwia definiowanie własnych typów danych oraz dowolnych parametrów kontrahentów i dodawanie własnych parametrów oferowanych produktów;
- 2) modułu „Dokumenty”, który zawiera szereg funkcji pozwalających na tworzenie, przechowywanie i edycję dokumentów w formie elektronicznej, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości automatyzacji prac związanych z wytwarzaniem dokumentów o powtarzalnej budowie na podstawie określonych wzorców;

- 3) modułu „Umowy”, który pozwala m.in. na budowanie szablonów umów, ich automatyczne generowanie na podstawie wzorców;
- 4) modułu „E-monit”, który pozwala na sprawne zarządzanie monitami wysyłanymi do dłużników za pomocą różnych kanałów komunikacyjnych (list tradycyjny, e-mail, sms);
- 5) modułu „Kadry”, który pozwala na zarządzanie strukturą organizacyjną oraz zasobami ludzkimi przedsiębiorstwa;
- 6) modułu „CRM”, umożliwiającego zarządzanie relacjami z klientem zarówno w obszarze B2B, jak i BTC oraz raportowanie i controlling finansowy oparty na danych CRM;
- 7) modułu „E-sprzedaż”, który pozwala na prowadzenie sprzedaży zdalnej w oddziałach zewnętrznych lub w sieci franczyzowej;
- 8) modułu AML (*Anti-Money Laundering*), wspomagającego przeciwdziałanie praniu pieniędzy i przeznaczonego dla podmiotów, które w myśl ustawy o przeciwdziałaniu praniu pieniędzy oraz finansowaniu terroryzmu mają obowiązek przesyłania do Generalnego Inspektora Informacji Finansowej (GIIF) raportów dotyczących podejrzanych operacji finansowych. W skład funkcjonalności modułu AML wchodzi następujące opcje: analiza klientów, analiza transakcji bieżących, ewidencja transakcji, kartoteka klientów, raporty analizy dziennej i miesięcznej, rejestracja transakcji ponadprogowych oraz weryfikacja klientów;
- 9) modułu „TFI”, który jest przeznaczony dla Towarzystw Funduszy Inwestycyjnych. Podstawowe funkcje tego modułu obejmują: prowadzenie ewidencji uczestników funduszu, możliwość prowadzenia kolejnych emisji, wsparcie dla transakcji: przydziału, wykupu, sprzedaży, darowizny, blokad i zastawów, generowanie dokumentów (zaświadczenie o przydziale, wykupie), raportowanie z perspektywy uczestnika (zaświadczenia z Ewidencji Uczestników), raportowanie z perspektywy funduszu (pełny Rejestr Certyfikatów Inwestycyjnych), wsparcie dla wielu TFI i wielu funduszy, bazę uczestników opartą na module Kartoteki.

Platforma Integracyjna PI SWIB jest więc centralnym miejscem agregującym wszelkie istotne informacje o kliencie: jego dokumentach, zawartych umowach, posiadanych produktach, dostępnych ofertach spełniających zdefiniowane kryteria, co gwarantuje dostęp do aktualnych i spójnych danych. Poprzez dostarczanie gotowych procesów wspierających obsługę klientów indywidualnych i korporacyjnych korzystanie z platformy znacznie przyspiesza i upraszcza podejmowanie decyzji, a dzięki udostępnieniu spójnych i aktualnych danych zwiększa płynność procesów biznesowych. Ponadto do korzyści wynikających z użytkowania PI SWIB 4.0 można zaliczyć:

- rozbudowaną funkcjonalność dostarczanych modułów zapewniającą elastyczność i eliminowanie błędów podczas tworzenia dokumentów czy obsługi klientów,
- zwiększoną wydajność i niezawodność systemu oraz kontrolę nad przepływami algorytmów biznesowych, co wpłynie na uprawnienie procesów zachodzących w przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych, zwiększy wydajność działań biznesowych, poprawi wewnętrzną komunikację w przedsiębiorstwach oraz zapewni prostszy, szybszy i bardziej przystępny sposób działania,
- dowolność konfiguracji oraz możliwość jej dokonania od strony użytkownika, co ogranicza koszty wdrożenia,
- szybkość wyszukiwania oraz dostarczanie najbardziej aktualnych danych z różnych źródeł,
- możliwość współpracy z programami i systemami zewnętrznymi, łatwość importu danych, szybki dostęp do zasobów rozproszonych dzięki udostępnieniu zewnętrznych zasobów jako usługi na szynie danych,
- możliwość pracy w chmurze (*Cloud Computing*) lub na zasadzie modelu SaaS (*Software as a Service*), co ogranicza koszty zasobów sprzętowych.

Opracowane rozwiązanie stanowi odpowiedź na zwiększone oczekiwania nabywców systemów informatycznych w kierunku wzrostu funkcjonalności i redukcji kosztów związanych z zakupem specjalistycznego sprzętu komputerowego oraz zatrudnianiem osób odpowiedzialnych za zarządzanie systemem, a także niskie koszty wdrożenia i zarządzania danymi systemami [Mierzwińska, 2015]. *Cloud Computing* jako model przetwarzania danych oparty na użytkowaniu usług dostarczonych przez usługodawcę umożliwia wyeliminowanie konieczności zakupu licencji oraz kosztów instalowania i administrowania oprogramowaniem, a klient płaci tylko za korzystanie z funkcjonalności, która jest tutaj rozumiana jako usługa (wartość dodana dla użytkownika) oferowana przez dane oprogramowanie oraz konieczną infrastrukturę [Fischer, 2013].

W przypadku wyboru wersji systemu opartej na rozwiązaniu *Software as a Service*, który stanowi jeden z modeli chmury obliczeniowej polegający na dystrybucji oprogramowania, gdzie aplikacja jest przechowywana i udostępniana przez producenta użytkownikom przez internet, eliminuje się potrzebę instalacji i uruchamiania programu na komputerze klienta, który nie inwestuje w zakup licencji oprogramowania, sprzętu, instalacji i eksploatacji, ale ponosi koszty dzierżawy składowych usług po niższych kosztach (opłaty regularnej konserwacji) [Olszak i Ziemia (red.), 2012]. Zatem zarówno opcja SaaS, jak i *Cloud Computing* umożliwiają dostęp do najnowszych technologii informatycznych bez długotrwałych wdrożeń i dużych inwestycji.

Podsumowanie

Zrealizowany projekt był dużym impulsem rozwojowym w działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa. Bez wsparcia finansowego ze środków zewnętrznych projekt byłby realizowany na mniejszą skalę lub z dużym opóźnieniem, co w sytuacji dużego tempa zmian technologicznych w branży mogłoby zwiększyć ryzyko niepowodzenia projektu. Opracowanie innowacyjnej na skalę światową architektury systemu informatycznego wskazuje na duży potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa oraz na możliwości internacjonalizacji jego działalności. Nabycie doświadczenia w realizacji projektów dofinansowanych ze środków unijnych zwiększa szanse przedsiębiorstwa na dofinansowanie projektów w bieżącej perspektywie finansowej. Realizacja projektu wpłynęła również na wzrost profesjonalizacji zarządzania w obszarze stosowanych metodyk projektowych (metodyki zwinne) oraz w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi. Zarówno dobór metodyki do charakteru projektu, jak i kwestie personalne (w szczególności chodzi o jakość kapitału ludzkiego, na którą składają się kompetencje i motywacja zarówno członków zespołów projektowych, jak i kadry zarządzającej) mają duże znaczenie dla sukcesu projektu informatycznego i mogą stanowić inspirację do wdrażania dalszych innowacji organizacyjnych i procesowych wewnątrz przedsiębiorstwa [Mierzwińska, 2013]. W przypadku badanego przedsiębiorstwa do innowacji organizacyjnej, której wystąpienie zawdzięcza się realizacji przedmiotowego projektu, można zaliczyć stosowanie w kolejnych projektach formalnej metodyki projektowej SCRUM. W związku z tym, że w przedsiębiorstwie również wdrożono Platformę Integracyjną SWIB 4.0, która podlega ciągłej rozbudowie w kierunku wzrostu funkcjonalności, można mówić również o wystąpieniu innowacji procesowych, zwłaszcza w zakresie wzrostu efektywności procesów zarządzania relacjami z klientami oraz procesów zachodzących w dziale personalnym.

Literatura

- Fabrowska P. i in. (2010), *Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wdrażania ich wyników w MŚP*, Ecorys, Warszawa.
- Fischer B. (2013), *Umowy świadczenia usług w chmurze obliczeniowej*, „Gazeta MSP”, nr 7.
- Mierzwińska L. (2013), *Personalne aspekty sukcesu projektu informatycznego realizowanego z zastosowaniem metodyk zwinnych*, „Zarządzanie i Finanse”, nr 4.

- Mierzwińska L. (2015), *Wybrane aspekty realizacji projektu informatycznego współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka – studium przypadku* [w:] P. Lenik (red.), *Efektywność zarządzania zasobami organizacyjnymi*, „Prace Naukowo-Dydaktyczne Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. S. Pignonia w Krośnie”, nr 68.
- Olszak C., Ziemia E. (2012), *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
- Poznańska K. (1998), *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Poznańska K. (2004), *Innowacje jako źródło rozwoju MSP* [w:] J. Lewandowski (red.), *Zarządzanie organizacjami gospodarczymi w zmieniającym się otoczeniu*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.
- Wojnicka E. (2006), *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku. Ekspertyza dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości*, Warszawa.
- Zadura-Lichota P. (2015), *Innowacyjna przedsiębiorczość w Polsce. Odkryty i ukryty potencjał polskiej innowacyjności*, PARP, Warszawa.
- Zastempowski M. (2013), *Potencjał innowacyjny małych i średnich przedsiębiorstw na tle liderów polskiej gospodarki w świetle badań empirycznych*, „Współczesne Zarządzanie”, nr 2.
- Żebrowski M., Waćkowski K. (2008), *Innowacyjność polskiej branży informatycznej w kontekście gospodarki Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe”, nr 9, Politechnika Świętokrzyska, Kielce.
- Żołnierski A. (2005), *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

INNOVATION OF THE SMALL IT ENTERPRISE – CASE STUDY

Summary: Innovative activity of Polish small enterprises is at a lower level than in the large and medium-sized ones because of the low R&D expenses (among others). Subsidy of these works from public funds is often the incentive to start this type of activity and allows to use the innovative potential of the company. The aim of the article is to present the innovation product on a global scale developed by a small IT company with subsidy from the Operational Programme Innovative Economy. IT systems as the product innovations play an important role in the diffusion of innovation inducing process and organizational innovation in the companies that utilize them.

Keywords: innovation, small enterprise, IT sector.