

Anna Landwójtowicz, Ryszard Knosala

Katedra Zarządzania i Inżynierii Produkcji
Politechnika Opolska

Analiza czynników ryzyka w przedsięwzięciu innowacyjnym na wybranym przykładzie

Wstęp

Innowacje odgrywają istotną rolę w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Ich wdrażanie nie jest jednak łatwe i pociąga za sobą konieczność analizy czynników towarzyszących temu procesowi.

Niezmiernie ważne jest, aby zasób informacji, jaki posiada dany analityk, był wystarczający do określenia kluczowych czynników tego procesu. Oczywiście jest, iż realizowany proces innowacyjny w obrębie danego podmiotu ma na celu podniesienie efektywności jego działania. Podejmowane decyzje powinny zatem wpłynąć na pozytywne wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa. Obarczone są one jednak ryzykiem, którego negatywnych skutków każdy chciałby uniknąć. Dlatego tak ważna jest analiza ryzyka rozumiana jako cały proces zarządzania ryzykiem.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie czynników ryzyka dla przykładowego procesu wdrażania innowacji z wykorzystaniem mapy ryzyka, opracowanej dla przedsiębiorstwa rolniczego.

W realizacji pracy wykorzystano dostępną wiedzę literaturową w zakresie analizy ryzyka oraz dane dotyczące wdrożonej przez przedsiębiorstwo innowacji.

Zaprezentowane w artykule ryzyko dotyczy aspektu techniczno-produkcyjnego innowacji. Czynniki zostały określone na podstawie informacji pochodzących z przedsiębiorstwa.

Wybór przedsiębiorstwa miał charakter celowy i wynikał z potrzeb i założeń artykułu. Podstawowe kryterium doboru stanowiło: wdrożenie przez firmę innowacji produktowej lub procesowej, prowadzenie działalności produkcyjnej oraz sporządzanie zapisów historycznych, dotyczących wdrażanej innowacji.

Analizę przeprowadzono dla przedsiębiorstwa rolniczego o charakterze produkcyjno-usługowym. Jednostka zlokalizowana jest na terenie województwa opolskiego w gminie Głucholazy i zajmuje się głównie uprawą pszenicy i rzepaku.

Ryzyko w działalności przedsiębiorstwa

Ryzyko, jako zjawisko towarzyszące każdemu działaniu, najczęściej bywa kojarzone z negatywnymi skutkami, co poniekąd wynika ze sposobu takiego definiowania jego istoty. Praktyczne podejście do teorii ryzyka pozwala jednak zauważyć, iż można je rozumieć jako odchylenie od stanu założonego, a więc niekoniecznie wiążącego się z poniesieniem straty. Takie ujęcie pozwala ułożyć ryzyko zarówno w obszarze negatywnych zjawisk, jak i pozytywnych, którego podjęcie może skutkować wymiernymi korzyściami [Łunarski 2007b, s. 79–80].

Ryzyko związane z wdrażaniem innowacji można traktować jako iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia oraz skutków jego oddziaływania w rozumieniu strat. Generalnie więc postrzegane jest jako zdarzenie negatywne, którego należy umiejętnie unikać, pamiętając przy tym, iż zapewnia ono równocześnie możliwość osiągnięcia pozytywnych efektów [Kulińska, Dornfeld 2009, s. 13; Chong, Brown 2001, s. 56–60]. W związku z tym całkowite unikanie ryzyka może okazać się niemożliwe przy założeniu dwuaspektywności tegoż terminu oraz realizacji celu przedsiębiorstwa, jakim jest dążenie do maksymalizacji zysku. Rezygnacja z ryzyka oznaczać mogłaby bowiem możliwość utraty potencjalnego źródła wymiernych korzyści finansowych. W przypadku innowacji powiązanie tych elementów jest mocno uwydatnione, głównie w aspekcie niechęci do podejmowania ryzyka wdrażania innowacji, która wiąże się z wysokimi nakładami oraz długim okresem realizacji przedsięwzięcia [Łunarski 2007a, s. 154–166]. Subiektywizm w podejmowaniu działań inwestycyjnych w tym przypadku powiązany jest z „nagrodą”, jaką decydent spodziewa się uzyskać w zamian za podjęte ryzyko. A jak wiadomo, im większe ryzyko, tym większa nagroda...

Jeśli chodzi o sposób klasyfikacji ryzyka, to w zależności od autora można spotkać wiele jego odmian. Przykładowo klasyfikacja rodzajowa pozwala wyodrębnić [Łunarski 2007b, s. 81]:

- 1) ryzyko obiektywne – oznaczające brak możliwości przewidzenia pewnych zjawisk, ogranicza się do prawdopodobieństwa;
- 2) ryzyko subiektywne – wynika z szacowania wystąpienia prawdopodobieństwa danego zdarzenia przez człowieka, a tym samym jest obarczone błędem związanym z niedoskonałością człowieka;
- 3) ryzyko właściwe – powiązane jest z funkcjonowaniem prawa wielkich liczb np. klęski żywiołowe, pożary czy zniszczenia.

Przedstawiona klasyfikacja to tylko przykład podziału kategorii ryzyka. Należy w tym miejscu pamiętać, iż różnego rodzaju klasyfikacje mogą powielać poszczególne kategorie rodzajowe, a tym samym wskazuje to na nierozłączność

tych klasyfikacji. Każde ryzyko może bowiem okazać się źródłem kolejnego rodzaju ryzyka. W tym miejscu pojawia się więc konieczność sprawdzenia ryzyka krzyżowego w danym przedsiębiorstwie, które powstaje właśnie w wyniku duplikacji i eskalacji ryzyka [Kulińska, Dornfeld 2009, s. 30]. Zatem można wnioskować, iż poszczególne klasyfikacje rodzajów ryzyka bazują głównie na jego źródłach, dlatego warto również wspomnieć o najbardziej oczywistym podziale na ryzyko wewnętrzne i zewnętrzne, przy czym wewnętrzne dotyczy samej firmy, a zewnętrzne jest ściśle powiązane z jej otoczeniem [Łunarski 2007b, s. 81–86].

Umiejętne sterowanie ryzykiem w przedsiębiorstwie, które zdecydowało się na wdrożenie innowacji zarówno procesowej, jak i produktowej, powinno być powiązane z klasyfikacją jego źródeł i wzajemnych ich powiązań, określeniem subiektywnego poziomu akceptowanego ryzyka i oceny konsekwencji finansowych z tym związanych, określeniem działań zapobiegawczych mających na celu ochronę przed negatywnymi skutkami ryzyka oraz wyborem źródeł finansowania ryzykownych przedsięwzięć [Bielawska 2009, s. 32–36; Komorowski, Moczyłowska 2009, s. 48–50; Łunarski (a) 2007, s. 156–157].

W analizie źródeł ryzyka warto uwzględnić trzy obszary [Bielawska 2009, s. 33; Białoń 2010, s. 288–289]:

1. Obszar działalności przedsiębiorstwa z podziałem na sytuacje ryzykowne w działalności operacyjnej, inwestycyjnej i finansowej.
2. Obszar zmian parametrów rynku mający wpływ zarówno na działalność operacyjną, jak i finansową oraz inwestycyjną. Dotyczy reakcji przedsiębiorstwa na zmiany np. takich parametrów, jak: ceny produktów i usług, kursu walutowego, stopy procentowej oraz indeksów giełdowych.
3. Obszar sterowania ryzykiem, czyli zakres ryzyka, który można wyeliminować (ryzyko niesystematyczne), oraz zakres ryzyka, którego nie można zmniejszyć (ryzyko systematyczne).

Warto tu podkreślić, iż obszar pierwszy dotyczy ryzyka powstającego wewnątrz przedsiębiorstwa, a drugi otoczenia zewnętrznego danego podmiotu. Podobnie jest z podziałem obszaru trzeciego na ryzyko, które można wyeliminować, co wynika z działań prowadzonych w głównej mierze wewnątrz firmy, oraz ryzyko systematyczne, którego nie jesteśmy w stanie usunąć i możemy jedynie ponosić jego ciężar w taki sposób, by odpowiednio zaplanować działania związane z minimalizacją jego następstw. Kolejnym elementem związanym z zarządzaniem ryzykiem jest wyznaczenie poziomu akceptowanego ryzyka. Etap ten ma w dużej mierze charakter subiektywny i powiązany jest w znaczącym stopniu z dostępem do informacji. Warto w tym miejscu wspomnieć, iż subiektywizm w tym momencie będzie wiązał się z postawą przedsiębiorcy wobec ponoszenia ryzyka. To właśnie od charakteru zachowania przedsiębiorcy (awersja, neutralność bądź skłonność do ryzyka) zależy poziom ak-

ceptowanego ryzyka. Można powiedzieć, że to te dwie składowe: informacja i charakterystyka zachowań przedsiębiorcy wobec inwestycji, determinują akceptowany poziom ryzyka. Istotną rolę odgrywa tu również określenie profilu ryzyka przedsiębiorstwa (każde przedsiębiorstwo będzie posiadało specyficzny, właściwy tylko dla siebie profil) oraz stopień rozwoju rynku finansowego i rynku ubezpieczeń. Określenie działań zapobiegawczych w zakresie przeciwdziałania negatywnym skutkom ryzyka będzie wiązało się z możliwością samoubezpieczenia przed ewentualną stratą (np. tworzenie rezerw), opracowania swoistego transferu ryzyka (ubezpieczenia), wykorzystania instrumentów rynku terminowego i hedgingu ryzyka. Działania te byłyby jednak niemożliwe, gdyby nie kapitał na ich realizację. Najczęściej finansowanie może dotyczyć ogólnie całego podmiotu bądź tylko wydzielonej jego sfery, czyli tzw. projektu inwestycyjnego. W drugim przypadku dla potencjalnego inwestora ważne jest odpowiednie zanalizowanie przedsięwzięcia, np. przez analizę efektywności inwestycji bądź samych przepływów pieniężnych. Przedsiębiorstwa w sytuacjach ryzykownych często zmuszone są do poszukiwania alternatywnych w stosunku do sektora bankowego źródeł finansowania inwestycji. Rozwiązaniem tego problemu okazuje się możliwość skorzystania z zasobności rynku kapitałowego, np. przez emisję obligacji z wysokim stopniem ryzyka, emisję i nabywanie hybrydowych papierów wartościowych czy skorzystanie z kapitału wysokiego ryzyka (venture capital) [Bielawska 2009, s. 34–38].

Mapowanie ryzyka

Realizacja procesu zarządzania ryzykiem wymaga wielokrotnych analiz i kontrolnych działań, dlatego niezmiernie ważne jest prawidłowe opisanie, a tym samym zestawienie źródeł ryzyka w przedsiębiorstwie. Istnieje wiele metod ułatwiających stworzenie takich zestawień, przy czym jednym z uniwersalnych rozwiązań jest wykorzystanie mapy procesów jako elementu łączącego prawdopodobieństwo wystąpienia danego zdarzenia oraz jego skutków. Mapa procesów okazuje się o tyle przydatnym narzędziem, iż pozwala w sposób łatwy i szybki na ewentualną reanalizę opisanych wcześniej źródeł ryzyka w przedsiębiorstwie.

Zastosowanie mapy (matrycy) ryzyka dla przedsięwzięcia innowacyjnego wydaje się być zasadne głównie ze względu na fakt, iż wdrażanie innowacji to proces długotrwały i bardzo kapitałochłonny. Zatem stworzenie mapy może okazać się dobrym rozwiązaniem w zakresie rozpoczęcia analizy takiego przedsięwzięcia. Należy jednak pamiętać, iż analiza ryzyka przedsiębiorstwa, które wdraża innowację będzie składową kilku zdarzeń elementarnych. W najprostszym

ujęciu chodzi tu przykładowo o podział ryzyka na wewnętrzne i zewnętrzne. W ramach wymienionych obszarów można z kolei wymienić np. ryzyko związane z szeroko rozumianym zarządzaniem firmą (również i w kontekście wdrażania innowacji) oraz dotyczące samej innowacji. W obszarze zewnętrznym znajdują się m.in. takie elementy, jak ryzyko związane ze zmianą stóp procentowych czy cen artykułów służących do produkcji rolnej (np. nawozów). Elementy te mają charakter ściśle finansowy i w sposób oczywisty wpływają na wyniki osiągnięte przez przedsiębiorstwo. Ta grupa ryzyka może być również określona mianem czynników makroekonomicznych. Istotną rolę odgrywa również czynnik pogodowy, a co za tym idzie, występowanie wszelkiego rodzaju klęsk żywiołowych oraz plag szkodników. Wszystkie te elementy będą miały duży wpływ na pomiar ryzyka w przedsiębiorstwie.

Nie należy tu także zapominać o czynnikach prawnych i środowiskowych, które znacząco wpływają na kierunek rozwoju przedsiębiorstwa rolniczego. Szczególną wagę przywiązuje się w tym obszarze do ochrony środowiska i wymogów stawianych przez ministerstwo. Jednym ze sposobów minimalizacji tego ryzyka jest np. zastosowanie techniki precyzyjnego nawożenia [Grudziński, s. 71]. Warto tu zauważyć, że choć zastosowanie precyzyjnego nawożenia pozwala zmniejszyć ryzyko zewnętrzne, ma ono istotny wpływ na samą produkcję rolną. W tym aspekcie staje się więc podstawą do analizy ryzyka związanego z działalnością samego przedsiębiorstwa. Jest to klasyczny przykład obrazujący charakter opisywanego zjawiska, polegającego na tym, że konkretny rodzaj ryzyka może być szczególnym przypadkiem innego. W związku z tym należy bardzo dokładnie dokonać analizy zagrożeń zastosowanej innowacji, gdyż może się okazać, iż jest ona źródłem innego ryzyka, którego nie przewidzieliśmy do tej pory w analizie funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Jeśli chodzi o analizę ryzyka związanego z zastosowaniem precyzyjnego nawożenia, to wyodrębniono następujące czynniki ryzyka techniczno-produkcyjnego:

- 1) błędy pomiarowe;
- 2) problemy związane z działaniem oprogramowania;
- 3) trudności z wgraniem map do systemu;
- 4) brak komunikacji GPS z komputerem;
- 5) awaryjność maszyn/urządzeń.

Przyjmując za skalę porównawczą (1–5) następstwa danego ryzyka w kontekście braku możliwości realizacji niezbędnych czynności produkcyjnych, można przypisać następujące rangi wymienionym czynnikom (tab. 1): błędy pomiarowe – 1, problemy związane z działaniem oprogramowania – 3, trudności z wgraniem map do systemu – 2, brak komunikacji GPS z komputerem – 5, awaryjność maszyn/urządzeń – 3. W wymienionym przykładzie rangi danego

Tabela 1

Następstwo zdarzenia i jego ocena punktowa

Punk-tacja	Opis	Skutek
1	Bardzo małe	Zakłócenie (opóźnienie) o charakterze krótkotrwałym, mogące zostać wyeliminowane przez osobę odpowiedzialną za daną czynność bez konieczności angażowania dodatkowych pracowników. Praktycznie odbywa się poza informowaniem przełożonych o zakłóceniu.
2	Małe	Zakłócenie o charakterze krótkotrwałym, mogące zostać wyeliminowane przez osobę odpowiedzialną za daną czynność bez konieczności angażowania dodatkowych pracowników. Zachodzi tu jednak konieczność poinformowania o zdarzeniu i otrzymania konkretnych wskazówek co do dalszego postępowania.
3	Średnie	Zakłócenie wymaga dłuższego czasu przestoju. Często do jego wyeliminowania zaangażowana jest większa liczba osób.
4	Poważne	Zakłócenie wymaga przeorganizowania dotychczasowego sposobu pracy. Do jego wyeliminowania zaangażowana jest większa liczba osób i urzędzeń.
5	Katastrofalne	Zakłócenie uniemożliwia całkowicie realizację podstawowych działań aż do czasu jego całkowitego usunięcia. Eliminacja wymaga przestoju czasowego większej liczby pracowników.

Źródło: Opracowanie własne.

zdarzenia zostały ustalone, na podstawie wiedzy eksperckiej, po konsultacji ze specjalistą z firmy, odpowiedzialnym za monitoring wdrożonej innowacji.

Następnie przypisano prawdopodobieństwa do poszczególnych rodzajów czynników ryzyka. Zostały one określone na podstawie doświadczeń z okresów wcześniejszych, z których wynika, iż błędy pomiarowe występują z prawdopodobieństwem równym 0,13, problemy związane z działaniem oprogramowania 0,22, trudności z wgraniem map do systemu 0,17, brak komunikacji GPS z komputerem 0,57, awaryjność maszyn/urzędzeń 0,22. Po określeniu prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia należy je porównać z tabelą punktową prawdopodobieństwa danego zdarzenia (tab. 2).

Tabela 2

Punktowa ocena prawdopodobieństwa danego zdarzenia

Punkty	1	2	3	4	5
Opis	Rzadkie	Mało prawdopodobne	Średnie	Prawdopodobne	Prawie pewne
Przedział Prawdopodobieństwa	0–20%	21–40%	41–60%	61–80%	81–100%

Źródło: Podręcznik wdrożenia systemu zarządzania ryzykiem w administracji publicznej w Polsce, s. 41.

W kolejnym etapie należy pomnożyć wartości punktowe prawdopodobieństwa i skutków danego zdarzenia. Otrzymane wyniki przenosi się na matrycę punktowej oceny ryzyka (rys. 1). Na mapie pola o wartościach o 1 do 4 (obszar zakropkowany) oznaczają ryzyko, które jesteśmy w stanie zaakceptować (niskie). Oczywiście jeżeli istnieje możliwość zminimalizowania poziomu rodzajów ryzyka, znajdujących się w tym obszarze, to można podjąć działania zmierzające w tym kierunku, należy jednak pamiętać, iż najbardziej interesuje nas analiza zagrożeń mieszczących się w punktacji od 15 do 25 (obszar zakreskowany – wysokie ryzyko). Proces zarządzania ryzykiem powinien polegać na przesuwaniu czynników z pól oznaczających wysokie ryzyko w kierunku pól o niskim ryzyku. Czynniki mieszczące się w obszarze pól 15–25 charakteryzują się dużym prawdopodobieństwem wystąpienia i poważnymi skutkami negatywnymi, dlatego ich minimalizacja powinna stanowić priorytet w zarządzaniu ryzykiem. Obszar od 5 do 10 (bez desenia) oznacza ryzyko średnie. W tym zakresie należy prowadzić działania kontrolne i minimalizujące skutki niepożądane. Czynniki mieszczące się w tym obszarze powinny być analizowane w drugiej kolejności, tuż po tych z obszaru zakreskowanego. Warto także zauważyć, iż źródła ryzyka mieszczące się w obszarze określonym mianem niskiego nie powinny pozostać bez kontroli. Polityka zarządzania ryzykiem powinna mieć charakter kompleksowy i obejmować również działania kontrolne, polegające na monitorowaniu, aby czynniki mieszczące się w obszarze niskiego ryzyka nie uległy przemieszczeniu w obszar średniego bądź wysokiego ryzyka. W celu lepszego zobrazowania danych czynników na mapie często stosuje się dodatkowo kolory dla odróżnienia skali danego źródła ryzyka. I tak np. kolor zielony oznaczać będzie ryzyko niskie, żółty – średnie, a czerwony – wysokie.

Oddziaływanie	Katastrofale	5	10	4	15	20	25	
	Poważne	4	8	12	16	20		
	Średnie	3	5	2	6	9	12	15
	Małe	3	2	4	6	8	10	
	Bardzo małe	1	1	2	3	4	5	
		Rzadkie	Mało prawdopodobne	Średnie	Prawdopodobne	Prawie pewne		
		Prawdopodobieństwo						

	Ryzyko niskie
	Ryzyko średnie
	Ryzyko wysokie

Rysunek 1

Mapa ryzyka techniczno-produkcyjnego dla innowacji

Źródło: Opracowanie własne.

W analizowanym przykładzie okazuje się, że najistotniejszym czynnikiem ryzyka jest brak komunikacji GPS z komputerem. Należy więc podjąć działania korygujące tak, aby w jak najmniejszym stopniu wystąpienie tego zdarzenia miało wpływ na przebieg pracy w przedsiębiorstwie. W sytuacji wystąpienia braku połączenia GPS z komputerem proces nawożenia jest praktycznie unie możliwiony. Alternatywą w takiej sytuacji pozostaje nawożenie tradycyjne, jednak takie wyjście nie pozwala na wykorzystanie rozwiązania innowacyjnego, a tym samym na osiągnięcie pozytywnych skutków jego zastosowania. Wiąże się to oczywiście z kosztami, gdyż w opisanym przypadku „innowacja” nie zostaje wykorzystana. Po analizie wszystkich czynników związanych z zastosowaną w przedsiębiorstwie innowacją można zauważyć, iż ten czynnik ma istotny wpływ na wykorzystanie innowacji z prostych powodów – po pierwsze, unie możliwia jej zastosowanie, po drugie, ma wpływ na opóźnienie procesu nawożenia, po trzecie, determinuje koszty przedsiębiorstwa.

Kolejne czynniki znajdują się już w obszarze średniego ryzyka i dotyczą problemów związanych z działaniem oprogramowania oraz awaryjnością maszyn. Ostatni czynnik występować będzie praktycznie w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym, jednak z uwagi na jego ścisły związek z innowacją został włączony do prezentowanej analizy. Argumentem przemawiającym za jego uwzględnieniem jest fakt, iż bez sprawnej maszyny bądź urządzenia zastosowanie precyzyjnego nawożenia nie jest możliwe. Awaryjność sprzętu wpływa więc na utrudnienie procesu nawożenia i powinna być eliminowana z oczywistych powodów. Podobnie jest z problemami związanymi z działaniem oprogramowania, których występowanie zakłóca proces nawożenia. Pozostałe czynniki mieszczą się w zakresie niskiego ryzyka. Należy więc monitorować ich poziom tak, by nie przesunęły się na matrycy ryzyka. W miarę możliwości można także zmniejszać skutki tych zagrożeń, co jest zadaniem nader pożądanym. Kolejność kontroli czynników nie powinna tu być przypadkowa, jak sugerować mógłby obszar (ryzyko niskie), w którym znalazły się dane źródła ryzyka. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa należy najpierw zająć się tymi czynnikami, które powodują największe skutki, czyli w kolejności trudności z wgraniem map do systemu oraz błędy pomiarowe.

Po określeniu istotności badanych czynników ryzyka należy określić sposób, w jaki będą one eliminowane. W tym celu należy wybrać strategię zarządzania ryzykiem. Będzie ona wynikała z indywidualnego nastawienia osób odpowiedzialnych za realizację tego zadania i może być związana ze strategią unikania ryzyka, polegającą na jego eliminacji, dywersyfikacji bądź zakazie, strategią zatrzymania czy też redukcji, strategią transferu, wiążącą się np. z ubezpieczaniem od następstw danych zdarzeń, strategią wykorzystania, wiążącą się między innymi z przeprojektowaniem czy też dywersyfikacją [Kulińska, Dornfeld 2009, s. 86].

Wnioski

Analiza ryzyka sprowadza się do określenia prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia oraz jego skutków. W przedsiębiorstwie powinna mieć charakter kompleksowy i polegać na stworzeniu polityki zarządzania ryzykiem.

W przypadku wdrażania innowacji ryzyko z nią związane jest znacznie większe niż w sytuacji realizacji zwykłego przedsięwzięcia. Podyktowane jest to głównie długim okresem realizacji zadania i wysokimi kosztami, jakie są generowane w procesie jego wdrażania. Warto tu skorzystać z procesu mapowania ryzyka, który pozwala na przedstawienie graficzne czynników ryzyka związanych z innowacją. Istotne jest określenie prawdopodobieństwa wystąpienia danych zdarzeń oraz skutków, jakie wywołują w przedsiębiorstwie, z naciskiem na aspekty finansowych następstw. Należy podkreślić, iż ten etap ma w dużej mierze charakter subiektywny, gdyż określanie poziomu akceptowanego skutku będzie cechą specyficzną każdego przedsiębiorstwa.

W przypadku zastosowania innowacyjnych rozwiązań warto przeanalizować odrębnie ryzyko związane z samą innowacją, a dopiero potem włączyć tak uzyskane wyniki do analizy ryzyka całego przedsiębiorstwa. Pozwoli to na wyodrębnienie czynników naznaczonych wysokim stopniem ryzyka oraz wydzielenie skutków, jakie może powodować to zdarzenie.

Proces zarządzania ryzykiem powinien być nakierowany na działania eliminujące źródła ryzyka mieszczące się w obszarze wysokiego ryzyka i przesuwanie ich w kierunku obszaru niskiego ryzyka.

Po przeprowadzeniu i uhierarchizowaniu czynników ryzyka należy podjąć działania korygujące i naprawcze, które również będą wiązały się z przyjętym przez przedsiębiorstwo modelem strategii zarządzania ryzykiem.

Literatura

- BIAŁOŃ L. (red.): *Zarządzanie działalnością innowacyjną*. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2010.
- BIELAWSKA A. (red.): *Nowoczesne zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009.
- CHONG Y.Y., BROWN E.M.: *Zarządzanie ryzykiem projektu*. Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
- GRUDZIŃSKI J., *Informatyczne narzędzia zarządzania ryzykiem w rolnictwie*, [http://ir.ptir.org/artykuly/pl/109/IR\(109\)_2383_pl.pdf](http://ir.ptir.org/artykuly/pl/109/IR(109)_2383_pl.pdf), 28.05.2011.
- KOMOROWSKI J., MOCZYDŁOWSKA J. (red.): *Innowacyjne metody i techniki zarządzania w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2009.
- KULIŃSKA E., DORNFELD A.: *Zarządzanie ryzykiem procesów: identyfikacja, modelowanie, zastosowanie*. Politechnika Opolska, Opole 2009.

ŁUNARSKI J. (red.): *Zarządzanie innowacjami: podstawy zarządzania innowacjami*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007a.

ŁUNARSKI J. (red.): *Zarządzanie innowacjami: system zarządzania innowacjami*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007b.

Podręcznik wdrożenia systemu zarządzania ryzykiem w administracji publicznej w Polsce, http://www.mf.gov.pl/_files_/koordynacja_kontroli_finansowej_i_audytu_wewnetrznego/metodyka/zarządzanie_ryzykiem_w_sektorze_publicznym.pdf, 28.05.2011.

An analysis of risk factors in innovative project based on the selected example

Abstract

Risk is often understood as an adverse event. It has to be remembered however, that despite of common understanding and use, the risk may also refer to positive phenomenon. Resignation of risk could mean a potential loss of benefits that arise from project implementation (subjected to high risk).

Implementation of innovations is connected with a high degree of risk, mainly because of high implementation costs and its long time horizon. The risk connected with innovations is perceived as a product of probability of an occurrence of event and its results (loss). In order to minimise negative effects of the undertaking, a classification of its sources and interrelation has to be made. It is also important to set the level of accepted risk and evaluation of related financial consequences. Furthermore, it is vital to define a preventive action and choice of funding sources for risky enterprises.

The study presents a hypothetical risk analysis process of innovation implemented by agricultural enterprise, using a technical-manufacturing risk map. Risk mapping is a method that enables to illustrate the probability of occurrence of an event and its consequences in order to determine priority actions leading to reduction of the negative effects of a given event. As far as the creation of the balance sheet is concerned, a given undertaking and sources of its risk are divided into three fields: high risk, medium risk and low risk. The procedure of risk management should aim to eliminate factors located in a high risk area and move towards the area of low risk (in accordance with the assumption that a total elimination of risk is impossible).