TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE CONTEXT OF COMPANY OPERATION RISK

INNOWACJA TECHNOLOGICZNA W KONTEKŚCIE RYZYKA DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA

Michał Bacior

International Lime Corporation LTD

e-mail: bacior@spidernet.com.cy

Abstract: This publication discusses the issues of safety enhancing technological innovations in mining industry, in the context of company operation risk. Different types of risks characteristic of this sector have been indicated, and particularly the idea to perceive the activities in safety enhancing area in aggregate mining as Corporate Social Responsibility activities and to use them to create corporate value was put forth. The base for the discussion was the studies on a new gasifier used to sunder rock blocks. There are various appliances used for sundering layers of rock blocks worldwide, operating with primary explosives. The alternative for these devices are ones generating energy as the result of deflagration of pyrotechnic compositions, producing vast amounts of gases characterized of high temperature and pressure and resulting in sundering layers of rock block from the whole of the block, without causing microcracks or crevices neither in the whole of the block nor in the sundered layer.

Keywords: technology risk, Corporate Social Responsibility, corporate value creation

Streszczenie: Publikacja poświęcona jest problematyce innowacji technologicznych podnoszących bezpieczeństwo działalności w przemyśle wydobywczym w kontekście ryzyka działalności gospodarczej. Wskazano na różne rodzaje ryzyk występujących w tym sektorze, w szczególności zaś zaproponowano postrzeganie działań w zakresie podnoszenia bezpieczeństwa wydobywania kruszyw jako działań z obszaru społecznej odpowiedzialności biznesu (Corporate Social Responsibility - CSR) i wykorzystania ich do kreowania wartości przedsiębiorstwa. Rozważania prowadzono w oparciu o badania nowego gazogeneratora do odspajania bloków skalnych. Na świecie wykorzystywane są różne urządzenia do odspajania bloków skalnych wykorzystujących kruszące materiały wybuchowe. Alternatywą dla tych urządzeń są urządzenia generujące energię w wyniku reakcji deflagracji mieszanin pirotechnicznych, generujących duże ilości gazów o wysokiej temperaturze i ciśnieniu powodujących odspajanie bloków skalnych od całości, nie powodując równocześnie ani mikropęknięć ani szczelin tak w całości, jak również w odspajanym bloku.

Słowa kluczowe: ryzyko technologiczne, społeczna odpowiedzialność biznesu, kreowanie wartości firmy

1. Wstęp

Jednym z efektów światowego kryzysu ekonomicznego jest obniżona skłonność klientów do zakupów oraz wzrost ich nieufności i podejrzliwość wobec dostawców produktów i usług. W konsekwencji, według badań „*What Assures Consumers in Economic Downturn? Reviewing the Agenda in the Global Economic Crisis*”, przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii, aż 45% konsumentów jest gotowych do bojkotu produktów firm, którym nie ufają [11]. Chcąc się uwiarygodnić w ich oczach, przedsiębiorstwa przystępują więc do weryfikacji własnych działań w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu (Corporate Social Responsibility - CSR), której istota w ostatnich latach została w dużym stopniu wypaczona przez firmy. W wielu przypadkach przedsiębiorstwa wykorzystywały tę ideę tylko po to, by poprawić swój wizerunek lub jedynie dla odwrócenia uwagi otoczenia, od rzeczywistych szkód wyrządzanych środowisku naturalnemu lub społeczeństwu. Takie działania firm spowodowały, że idea CSR skompromitowała się w oczach społeczeństwa ludzi. W tej sytuacji konieczne jest wypracowanie nowej koncepcji, daleko wykraczającej poza klasyczną filantropię i PR, opartej na bardziej interaktywnym modelu, uwzględniającym szerokie grono interesariuszy. W tym kontekście nie są zaskoczeniem badania IBM Institute for Business Value, z których wynika, iż już w czasie trwającego kryzysu aż 60% menedżerów przypisywało problematyce CSR jeszcze większe znaczenie niż w roku 2008 – pierwszym roku kryzysu. Zaskakująco często działania w tym obszarze przez wielu przywódców firm utożsamiane były, lub tylko ograniczały się do darowizn na różne cele społeczne. Ponadto, spowolnienie gospodarcze skłania aktualnie do poszukiwań obszarów, w których można, i jak wynika z badań The Social Investment Consultancy i agencji YouGovStone, prawdopodobnie doprowadzi do redukcji wydatków brytyjskich firm na cele społeczne. Podobna sytuacja, opierając się na badaniach przeprowadzonych przez The Conference Board na amerykańskich spółkach, wskazuje, że także tutaj, blisko połowa firm już zredukowała swoje wydatki na cele dobroczynne [11], a większość pozostałych rozważa wprowadzenie istotnych ograniczeń do zaangażowania finansowego w tym zakresie. Wydaje się jednak, że czas kryzysu powinien spowodować nie tyle redukcję wydatków na CSR, ile zmiany jakościowe działań w tym obszarze, mające doprowadzić do zdobywania i utrzymywania poprawnych relacji z wszystkimi interesariuszami, za sprawą zwiększania odpowiedzialności dostawców za jakość i bezpieczeństwo produktów, dbałość o stan środowiska naturalnego i zrównoważony rozwój. Działania takie rzadko jeszcze postrzegane są jako elementy służące podnoszeniu efektywności biznesowej i wartości firmy. W działaniach CSR liczy się także konsekwencja. Droga do efektywnego wykorzystania instrumentarium CSR w strategii firmy wiedzie przez dwa obszary: inwentaryzacja dobrych praktyk w branży wraz z analizą ich efektywności oraz wewnętrzny audyt dotychczasowych działań firmy wraz z analizą korzyści i poniesionych kosztów. W rezultacie firma powinna dopracować się spójnego programu działań w obszarze Corporate Social Responsibility zgodnych z wizją,

misją przedsiębiorstwa i strategią marketingową – w szczególności strategią zasobów ludzkich i strategią promocji (zwłaszcza Public Relation). Znana sentencja Warrena Buffetta : „*Do budowy reputacji potrzeba 20. lat, a na jej zrujnowanie wystarczy 5 minut*” [14] powinna być mottem dla działań CSR, w ostatecznym rachunku służących także budowaniu wizerunku firmy i zaufania do niej klientów. Wydaje się także, że największe ryzyko refutacyjne może tkwić w dostrzeżonej przez otoczenie, różnicy pomiędzy deklarowaną postawą firmy wobec różnorodnych problemów społecznych, a jej prawdziwym obliczem i intencjami [9].

2. Rodzaje ryzyk występujących w różnych projektach innowacyjnych

Jednym z najbardziej ryzykownych zachowań przedsiębiorstwa jest trwanie na rynku w niezmienionej postaci, z ofertą ukształtowaną przed wieloma laty. Wobec dużej zmienności otoczenia, firmy, które nie wprowadzają innowacji skazane są na wymarcie [6]. Obszary innowacji oraz ich skala uzależnione są od wielu czynników, w tym od dynamiki sektora, w którym działają. W mało dynamicznym przemyśle wydobywczym podjęto i zrealizowano projekt zmierzający do opracowania nowego gazogeneratora do odspajania bloków skalnych. Na świecie wykorzystywane są różnego rodzaju urządzenia do odspajania bloków skalnych zawierające kruszące materiały wybuchowe. Systemy tego typu charakteryzują się niskim wskaźnikiem wykorzystywania generowanej przez materiał energii, która jest zużywana na niezamierzone i niecelowe rozdrabnianie skał. Jednocześnie, przy wykorzystaniu ładunków tego typu niemożliwe jest usunięcie negatywnego skutku detonacji, w postaci powstających mikropęknięć oraz szczelin zarówno w odspajanym bloku, jak i w caliznie. Alternatywnym rozwiązaniem dla urządzeń do odspajania bloków zawierających kruszące materiały wybuchowe mogą być urządzenia generujące energię w wyniku reakcji deflagracji mieszanin pirotechnicznych. Reakcja chemiczna zachodząca pomiędzy składnikami tego typu mieszanin generuje duże ilości gazów o wysokiej temperaturze i ciśnieniu powodujących odspajanie bloków skalnych od calizny. Zaletą tego typu mieszanin jest usunięcie efektu powstawania mikropęknięć oraz szczelin zarówno w caliznie, jak również w odspajanym bloku. Celem projektu [3] było wytypowanie optymalnej mieszanki gazogenerującej do odspajania skał. Na podstawie posiadanej wiedzy jak również danych dostępnych w literaturze przedmiotu w ramach realizowanej pracy badawczej zaproponowano 5 mieszanin gazo-generujących możliwych do zastosowania w urządzeniu służącym do odspajania bloków skalnych. Mieszaniny zastosowane do elaboracji ładunków zawierały w swoim składzie różne utleniacze i olej napędowy, jako substancję palną. Dla wybranych składów przeprowadzono podstawowe badania fizykochemiczne i użytkowe, takie jak: badanie wrażliwości na uderzenie, badanie wrażliwości na tarcie, badanie zdolności do inicjowania mieszanin gazogenerujących, próbę zapłonu od lontu prochowego (zgodnie z obowiązującymi w Polsce procedurami [4,7]), inicjowanie ładunków prochem czarnym oraz inicjowanie ładunków zapalnikiem elektrycznym. Przy wyborze ostatecznego składu wzięto również pod uwagę

warunki bezpieczeństwa procesu wytwarzania ładunków jak również ich transportu do miejsca użytkowania oraz ekonomikę całego procesu produkcyjnego. Po uwzględnieniu wszystkich czynników zaproponowano koncepcję technologiczną wytwarzania ładunków oraz koncepcję konstrukcji urządzenia zawierającego wytypowaną po badaniach mieszaninę gazo generującą [3]. Innowację tę można zaliczyć do niewymuszonych działań poprawiających bezpieczeństwo pracy. Efekty ekonomiczne wynikające z wdrożenia tej technologii prawdopodobnie będą niewielkie, lecz firma może uniknąć ryzyka utraty zaufania społecznego. Warto podkreślić, iż Robert Owen, prekursor nurtu zasobów ludzkich w zarządzaniu, już w 1789 roku twierdził, że pieniądze wydane na poprawę warunków pracy zaliczyć można do najlepszych i najbardziej opłacalnych inwestycji [8].

Każda działalność związana jest z niepewnością i ryzykiem. Ryzyko jest tym większe im trudniej jest ustalić listę czynników wywierających wpływ na wyniki oraz zmienność tych czynników w czasie. Zarówno niepewność jak i rozmiary i rodzaj ryzyka, chociaż analizowane w różnych perspektywach czasowych (niepewność jest zjawiskiem niewymiernym i występuje przeważnie w długich okresach, zaś ryzyko jest zjawiskiem mierzalnym i związanym raczej z krótkim okresem) uzależnione są od rodzaju prowadzonej działalności. W przypadku działalności gospodarczej, wpływ na rezultaty tej aktywności ma wiele czynników obserwowanych w skali globalnej, makro, mezo- i mikroekonomicznej. Czas światowego kryzysu gospodarczego, unaoczniał jak trudne do przewidzenia i określenia są przyszłe warunki gospodarowania. Jak trudno jest określić kierunek i siłę oddziaływania wypadkowej tych czynników na możliwości zrealizowania zaplanowanej przez przedsiębiorcę strategii i jak trudno dobrać adekwatne instrumenty do jej realizacji, aby osiągnąć podstawowe cele rozwoju i przetrwania. Polskie firmy coraz lepiej zarządzają ryzykiem na skutek edukacyjnego wpływu kryzysu oraz nowelizacji prawa w obszarze ustaw o biegłych rewidentach i o finansach publicznych, nakładających na komitety audytu, działające przy radach nadzorczych spółek publicznych, obowiązek weryfikacji prawidłowości działania systemów zarządzania ryzykiem [18]. Jako podstawowe ryzyka w latach 2009 i 2011 postrzegano: spowolnienie gospodarcze, wahania kursów walut, wahania cen surowców, zmiany w otoczeniu prawnym i regulacyjnym, wzrastająca konkurencja, kontrahenci i należności handlowe, przepływy pieniężne i ryzyko utraty płynności, utrata danych, zakłócenia i przerwy w łańcuchu dostaw, utrata reputacji. Jednocześnie jednak, w tym właśnie okresie, kilkukrotnie wzrosła już ilość firm dysponujących formalnymi planami działania w przypadku wystąpienia najważniejszych ryzyk, które jednak, prawdopodobnie pod wpływem zdarzeń rynkowych, postrzegane są inaczej i zmieniają miejsca w rankingu ważności [18]. Niestety, rzadko jeszcze dostrzega się to, iż zagadnienia niepewności i ryzyka w szczególnym stopniu uwzględniane powinny być podczas podejmowania przedsięwzięć innowacyjnych. W tym przypadku bowiem, przedsiębiorca wkraczając w obszary znajdujące się poza granicami dotychczasowej wiedzy, doświadczenia projektowego, wytwórczego

i marketingowego, zmuszony jest do opierania się na swojej intuicji i wyobraźni. Ponadto, zauważyć należy, że wrażliwość różnych firm na czynniki ryzyka w dużym stopniu uzależniona od rozstrzygnięcia przez nie dylematu – czy ma ona być potężna i stabilna, czy raczej lekka, elastyczna i mobilna. Ryzyko występuje jednak w każdym przypadku, a podstawowym instrumentem pozwalającym je obniżyć jest informacja, budowana na bazie pozyskanych i przetworzonych danych. Zebranie danych i przetworzenie ich w informacje umożliwia analizę czynników ryzyka i podjęcie działań je obniżających. Nie jest to łatwe wobec ogromnego zalewu informacji, generowanych przez różnorodne media – tylko światowa sieć internetowa dostarcza danych liczonych już nie w terabajtach ale w eksabajtach [12]. Poprawne wykorzystanie informacji jest rezultatem wykształcenia umiejętności segregowania i analizy informacji pod względem ich przydatności dla procesów decyzyjnych. Takie umiejętności posiadają tylko nieliczni menedżerowie, wyróżniający się umiejętnością krytycznego myślenia polegającego na umiejętnej obserwacji środowiska i aktywnej interpretacji i ocenie spostrzeżeń, w postaci sygnałów, komunikatów, informacji i argumentacji i wykorzystaniu ich w myśleniu i działaniu. Proces przetwarzania danych w użyteczne informacje jest rozciągnięty w czasie i zawierający fazę inkubacji (wykluwania się problemu) oraz fazę gromadzenia danych i ich przetwarzania w informacje, co powinno doprowadzić do podniesienia poziomu informacji do wartości, przy której ryzyko osiągnie poziom możliwy do zaakceptowania w momencie podejmowania decyzji przez menedżera. Przy wyznaczaniu poziomu ryzyka w projektach innowacyjnych (rys.1), związanych z nowym produktem, przyjmuje się założenie, że prawdopodobieństwo pełnego sukcesu jest iloczynem prawdopodobieństwa sukcesu technicznego i prawdopodobieństwa sukcesu rynkowego, pod warunkiem, że wystąpi sukces techniczny.

Rys.1 Success and failure trajectories of research projects[13]

Uwzględniając zarówno atrakcyjność projektu jak i prawdopodobieństwo sukcesu całkowitego, można wyznaczyć cztery obszary całkowitej atrakcyjności projektu [13]:

- obszar A - jest obszarem o niskiej atrakcyjności całkowitej,
- obszar B - charakteryzuje się dużą atrakcyjnością, lecz małym prawdopodobieństwem osiągnięcia pełnego sukcesu,
- obszar C - obszar projektów szczególnie atrakcyjnych,
- obszar D - duże prawdopodobieństwo odniesienia pełnego sukcesu w realizacji projektu o małej atrakcyjności.

I chociaż głównym celem każdego działania jest zbliżenie się do punktu optimum pomiędzy ryzykiem a atrakcyjnością projektu przy jednoczesnym zachowaniu równowagi między rozwojem firmy i jej produktami, to w większości przypadków uwaga realizatorów koncentruje się na sferze technologicznej.

W dobie globalizacji i powszechnego dostępu do informacji także procesy innowacyjne charakteryzują się coraz większą otwartością [18], a ponieważ żadna firma nie działa w izolacji zatem kluczem do sukcesu, coraz częściej staje się jej zdolność do tworzenia korzystnego systemu interakcji z otoczeniem. Potwierdzają to także przykłady porażek poniesionych również przez firmy światowego formatu. Firmy Philips, Sony i Thompson w obszarze technologii zrobiły wszystko, co wydawało się być niezbędne, aby już na początku lat 90. XX wieku wejść na masowy rynek z telewizją wysokiej rozdzielczości [1]. Ale takiego rynku jeszcze nie było, ponieważ nie było infrastruktury towarzyszącej: brakowało sprzętu do produkcji programów, brakowało też odpowiedniej technologii kompresji sygnału i standardów emisyjnych. Konsole były doskonałe, tyle tylko, że producenci znaleźli się w sytuacji, podobnej do sytuacji „... sprzedawców ferrari w kraju, w którym nie ma benzyny ani autostrad” [1]. Jak widać, sukces technologiczny nie jest wystarczającą przesłanką do spektakularnego sukcesu rynkowego, pomimo, iż znakomity technicznie produkt, był efektem połączenia wysiłków technologicznych światowych potentatów w branży. Firmy te stworzyły ekosystem innowacji, czyli taką formę współpracy, w ramach której wspólne działanie różnych firm z sąsiadujących sektorów (nie ujęte jednak w ramy umów gospodarczych) miało spowodować dostarczenie na rynek gotowego do użycia produktu w jakości, której nie mogłaby osiągnąć żadna pojedyncza organizacja.

Strategie innowacji realizowane przez ekosystemy innowacji obciążone są jednak trzema rodzajami ryzyka: ryzyko samej innowacji wynikające z niewiadomych towarzyszących zarządzaniu każdym, z osobna projektem innowacyjnym; ryzyko współzależności wynikające z niewiadomych związanych ze skoordynowaniem działań uczestników ekosystemu jako twórców komplementarnych innowacji; ryzyko integracji wynikające z niewiadomych związanych z procesami adopcji w całej przestrzeni (na całej długości łańcucha) systemu dostarczania wartości.

Dążąc do zmniejszenia poziomu ryzyka przyszłych projektów firmy powinny analizować i wyciągać wnioski z wcześniejszych porażek. Przykładowo, należy zdefiniować powody niepowodzeń związanych z bardzo wrażliwymi projektami komercjalizacji nowych produktów.

Na podstawie analiz przypadków Mosquito Magnet 2000, systemu operacyjnego Windows Vista 2007, Coca-Cola C2 (4 man 20 - 40) vs. Diet Coke, odtwarzacza

zapachowego P&G i zmotoryzowanej hulajnogi Segway (projekt Ginger), udało się zdefiniować 5 głównych powodów niepowodzenia przy wprowadzaniu nowego produktu [16]:

- 1) Firma nie potrafi udźwignąć problemów szybkiego wzrostu ponieważ nie miała opracowanego scenariusza na ewentualność szybkiego sukcesu
- 2) Produkt nie spełnia jeszcze w pełni oczekiwań rynku;
- 3) Nowy produkt egzystuje w próżni rynkowej, zalety produktu okazały się mało przekonujące dla rynku;
- 4) Produkt kreuje nową kategorię i wymaga zakrojonej na szeroką skalę akcji edukacyjnej – ale nie otrzymuje takiego wsparcia
- 5) Produkt jest rewolucyjny ale jeszcze nie ma na niego popytu.

Błędy popełnione na różnych etapach procesu innowacyjnego, często wynikające z niewiedzy lub zaniechania, bywają bardzo kosztowne i niejednokrotnie zagrażają nawet bytowi firmy innowatora. Dlatego też celowym jest przeprowadzanie analizy relacji pomiędzy przekonaniem o przydatności/konieczności i prawdopodobieństwie sukcesu strategii/przedsięwzięcia, a wagą skutków ewentualnej porażki (rys.2).

Rys.2 Macierz klasyfikacji założeń i czynników ryzyka [2]

Działalność innowacyjna zdecydowanie poprawia reputację przedsiębiorstw. Wizerunek firmy jest jednak kruchym zasobem, o czym przekonanych jest wiele postaci ze świata biznesu i polityki – „Potrzeba wielu dobrych uczynków, by zasłużyć na dobrą reputację, a wystarczy tylko jeden zły, by ją utracić” [Benjamin Franklin] i podobnie Warren Buffett : „Do budowy reputacji potrzeba 20. lat, a na jej zrujnowanie wystarczy 5 minut” [14]. Ryzyko utraty dobrego wizerunku słabnie, kiedy firma permanentnie realizuje przedsięwzięcia innowacyjne, zarówno dotyczące generowania nowych produktów, jak i te dotyczące usprawniania organizacji.

Nawet najprostsze do zdefiniowania ryzyko samej innowacji wymaga wszechstronnych analiz jakości i mobilności zespołów projektowych, ewentualnych barier technologicznych, podstawowych korzyści dla klienta, kompatybilności produktu z systemem dostarczania wartości, a także usytuowania produktu wśród konkurencyjnych ofert. W przypadku innowacji realizowanych w utworzonym ekosystemie, po takiej analizie pozostają jeszcze do rozstrzygnięcia kwestie podziału ryzyka pomiędzy partnerów. Ryzyko współzależności i ryzyko integracji najlepiej można przeanalizować na przykładach porażek różnych projektów. Prawdopodobieństwo końcowego sukcesu innowacji zależy od ilości uczestników, z których każdy z określonym (lub założonym) prawdopodobieństwem, w określonym czasie da swój wkład do wspólnego dzieła.

Znaczącym elementem ryzyka całkowitego jest ryzyko integracji elementów systemu dostarczania wartości. Dotarcie do konsumenta z innowacją w złożonych ekosystemach innowacji wymaga zaangażowania wielu uczestników, zajmujących różne pozycje w systemie tworzenia i dostarczania wartości. Im większa ich ilość tym większy stopień niepewności co do sukcesu przedsięwzięcia. Czynnikiem obniżającym ryzyko związane z wprowadzaniem na rynek innowacyjnego produktu są badania rynkowe, umożliwiające zrozumienie rzeczywistego kształtu i skali potrzeb klienta a także rozpoznanie mobilności i stopnia zrozumienia tych potrzeb przez wymaganą ilość uczestników ekosystemu. Do rozpoczętego procesu innowacyjnego włączać musi się wiele podmiotów, tworzących system dostarczania wartości, które powinny być przekonane o możliwości odniesienia sukcesu rynkowego – od tego zaangażowania zależy bowiem prawdopodobieństwo ukończenia przez nie projektu. Ponieważ prawdopodobieństwo całkowite jest iloczynem prawdopodobieństw jednostkowych, zatem w przypadku 5 uczestników programu (elementów systemu - ogniów ekosystemu), z których dla jednego prawdopodobieństwo sukcesu wynosi 0,3 a dla pozostałych 0,9, prawdopodobieństwo całkowite obniża się do poziomu poniżej 0,2 (branża *venture capital* w niektórych przypadkach skłonna jest inwestować nawet przy prawdopodobieństwie 0,1), a cały projekt należy przeanalizować od początku. Ryzyko związane z realizacją projektów innowacyjnych w dużym stopniu zależy od aktualnego i antycypowanego stanu środowiska biznesu. W przyszłości kondycja tego środowiska może być ukształtowana w sposób sprzyjający innowacjom w niektórych obszarach, przy czym aby móc czerpać z nich korzyści ekonomiczne, już aktualnie należy podjąć prace wdrożeniowe.

3. Podsumowanie

W dotychczasowym podejściu, badania ryzyka były fragmentaryczne, funkcja lub nawet jednostka analityczna były niezależne, aktywizowane tylko wtedy, kiedy dostrzegano zagrożenia dla finansów firmy. Współcześnie zauważa się trend przechodzenia do modelu, w którym ryzyko traktowane jest jako integralna, permanentnie realizowana, składowa wszystkich funkcji i procesów realizowanych w przedsiębiorstwie [5]. Należy przyjąć, że ryzyko zależy od kultury organizacyjnej, a efektywne nim zarządzanie wymaga formalizacji działań, ciągłości, identyfikacji oraz klasyfikacji i rankingu wagi poszczególnych ryzyk, z punktu widzenia znaczenia dla finansów i wizerunku firmy, częstotliwości występowania lub prawdopodobieństwa, zgody pracowników i właścicieli na konsekwencje zaakceptowanych relacji pomiędzy kosztami zapobiegania a kosztami będącymi konsekwencją wystąpienia zjawisk niekorzystnych. Wdrożenie systemu analitycznego i zarządzania ryzykami wymaga zaangażowania kadry kierowniczej najwyższego szczebla i uzyskanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa, co oznacza „ochronę przed stratami w normalnych i wszelkich możliwych do przewidzenia warunkach” [10]. Wymaga też rozwoju i stosowania nowoczesnych instrumentów pomiarowych, w tym ERI (expectations risk index) – wskaźnika ryzyka oczekiwań, który pozwala na oszacowanie tego, jaka część ceny akcji zależy od przyszłego wzrostu tworzącego wartość oraz tego, jak trudne będzie uzyskanie takiego wzrostu [15].

4. Literatura

- [1] Adner R., *Ekosystem innowacji: co może zawieść?* Harvard Business Review Polska, wrzesień 2009.
- [2] Anthony S.D., Johnson M.W., Sinfield J.V., Altman E.J., *Przez innowację do wzrostu*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010.
- [3] Baciór M., Maranda A., Orzechowski A., Powala D., Sierżputowski L., Zrobok R., *Rocksplitter – nowy gazogenerator do odspajania bloków skalnych*, [w]: Conference Proceedings from the International Conference Blasting Techniques, Slovakian Society for Blasting and Drilling Works, Stará Lesná, Slovak Republic 2015.
- [4] Badanie 5(d) „Recommendations on the transport of dangerous goods. Tests and Criteria” (ST/SG/AC.10/11/Rev.1), ONZ. Załącznik do obowiązujących w Polsce przepisów RID i ADR.
- [5] Barton T.L., Shenkir W.G., Walker P.L., *Making Enterprise Risk Management Pay Off*, Financial Times/Prentice Hall, Upper Saddle River, New York 2002.
- [6] Bielski L., *Innowacje w kreowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy, Rozprawy nr 125, Bydgoszcz 2007.
- [7] Branżowa Norma BN-64/6091-06: *Materiały wybuchowe górnicze. Próba odporności na zapalenie lontem prochowym*.
- [8] Duncan W.J., *Great Ideas in Management*, Jossey - Bass, San Francisco 1989.

- [9] Eccles R.G., Newquist S.C., Schatz R., *Co zagraża reputacji twojej firmy?* Harvard Business Review Polska, wrzesień 2009.
- [10] Graham 1934.
- [11] Greszta M., *Kryzys to czas na podniesienie jakości działań CSR*, Harvard Business Review Polska, wrzesień 2009.
- [12] Lyman P., Varlan H.R., *How Much Information*, University of California, School of Information Management & Systems, Berkeley 2000.
- [13] Nogalski B., Rybicki J., *Strategiczne zarządzanie firmą*, OPO - TNOiK, Bydgoszcz 1997.
- [14] Pohrybieniuk P., *Danone – siła reputacji*, Harvard Business Review Polska, luty 2010.
- [15] Rappaport A., *Three Lessons for Inventors, Including a New Stock-Picking Tool*, the ERI, The Wall Street Journal, February 27, 1997, s.R14.
- [16] Schneider J., Hall J., *Dlaczego większość nowych produktów ponosi klępkę*, Harvard Business Review Polska, listopad 2011.
- [17] Zedtwitz M., Gassmann O., *Market versus technology driven in R&D internationalization: Four different patterns of managing research and development*, Research Policy 2002, nr 32.
- [18] Ziomko R., *Polskie firmy coraz lepiej zarządzają ryzykiem*, Harvard Business Review Polska, luty 2012.

dr Michał Bacior - doktor nauk ekonomicznych Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Specjalista w zakresie bankowości i analizy finansowej. Dyrektor w International Lime Corporation Ltd. odpowiedzialny za nadzór właścicielski oraz przepływy finansowe w grupie kapitałowej. Dodatkowo pełniący funkcję Eksperta Finansowego w Engel Management Service Ltd. Do 2007 roku partner w Eurofinance Consulting sp. z o.o., odpowiedzialny m.in. za program restrukturyzacji polskiego hutnictwa. Uczestnik wielu projektów międzynarodowych oraz projektów unijnych w Polsce, na Słowacji i Cyprze. Nadzorujący wdrożenie patentów międzynarodowych w Polsce, na Ukrainie, w Rosji oraz na Słowacji.