ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO nr 802
Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 65 (2014)

s. 791–797

Metodyka analizy ryzyka w ochronie infrastruktury krytycznej państwa

Janusz Zawiła-Niedźwiecki*

Streszczenie: *Cel* – Referat przedstawia autorską propozycję podstaw metodycznych projektu opracowania metodyki analizy ryzyka w ochronie infrastruktury krytycznej państwa. Metodyka jest adresowana do wszystkich szczebli administracji publicznej odpowiedzialnych za lokalne plany zarządzania kryzysowego.
Metodologia badania – Zakres ochrony infrastruktury krytycznej państwa określa ustawa o zarządzaniu kryzysowym. Wybrane podejście oparto na analogii do koncepcji zarządzania ryzykiem operacyjnym wypracowanej w toku badań praktyki podmiotów biznesowych i wzbogaconej o koncepcje zarządzania procesami analitycznymi z wykorzystywaniem technik pobudzania kreatywnego myślenia.
Wynik – Model działań składających się na cykliczny i elastycznie strukturyzowany proces analizy ryzyka zarządzany wg wskazanych modelowych zasad. Wytyczne co do elastycznego dobierania: (a) składu zespołu analitycznego, (b) technik analizy oraz (c) technik kreatywnego poszukiwania rozwiązań dostosowanych do potencjału zgromadzonego zespołu.
Oryginalność/wartość – Przedsięwzięcie ma charakter unikatowy, ma wypełnić oczekiwania ustawodawcy i zapełnić lukę metodologiczną w zarządzaniu kryzysowym jako nowym obszarze teorii zarządzania ryzykiem.

Słowa kluczowe: infrastruktura krytyczna państwa, ryzyko operacyjne, zarządzanie kryzysowe

Wprowadzenie

Ustawa o zarządzaniu kryzysowym (Ustawa 2007; Skomra 2010) określa zadania z zakresu takiego zarządzania oraz podmioty, które są jego uczestnikami. Są to z jednej strony wszystkie szczeble administracji publicznej ze specjalnie do tych zadań powołanym Rządowym Centrum Bezpieczeństwa, a z drugiej strony podmioty będące operatorami systemów tzw. infrastruktury krytycznej państwa:

- zaopatrzenia w energię, surowce energetyczne i paliwa,
- produkcji, składowania, przechowywania i stosowania substancji chemicznych i promieniotwórczych, w tym rurociągi substancji niebezpiecznych,
- transportowe,
- łączności,
- sieci teleinformatycznych,
- finansowe,
- zapewniające ciągłość działania administracji publicznej,

* dr inż. Janusz Zawiła-Niedźwiecki, Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, ul. Narbutta 85, 02–524 Warszawa, e-mail: j.zawila-niedzwiecki@wz.pw.edu.pl.

– zaopatrzenia w żywność,
– zaopatrzenia w wodę,
– ochrony zdrowia,
– ratownicze.

Systemy te nawet wewnątrz każdej z wymienionych grup mają niejednorodny charakter techniczny, technologiczny czy usługowy, a ponadto ich operatorzy mają zróżnicowany status prawny i gospodarczy. W rezultacie część z nich poddana jest rygorystycznym regulacjom technicznym, część uzyskuje urzędowe zgody na działalność, część konkuruje na rynku, część ma pozycję monopolistyczną itd. To powoduje, że z ich strony podejście do zagadnienia zapewniania bezpieczeństwa i ciągłości działania niekoniecznie jest tożsame z zapewnianiem bezpieczeństwa i ciągłości świadczenia usług na rzecz społeczeństwa. Tym samym regulacje ustawy o zarządzaniu kryzysowym są potrzebne jako określenie sposobu wyrażania potrzeb co do bezpieczeństwa publicznego w części uzależnionej od infrastruktury krytycznej i jej operatorów. Wprowadza to także odmienną optykę co do zapewniania bezpieczeństwa i ciągłości działania. Dla operatorów systemów infrastruktury krytycznej naturalnym jest patrzenie na ten problem od wewnątrz i w sposób partykularny, ograniczony do pojedynczego podmiotu. Organy administracji publicznej powinny zaś podejmować problem z perspektywy potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa społeczeństwa danego obszaru administracyjnego od poziomu gminy począwszy, a dalej agregując te potrzeby przez poszczególne szczeble administracji do poziomu całego państwa.

W niniejszym tekście nie będzie mowy o interpretacji pojęcia kryzysu w świetle regulacji ustawowej, co samo w sobie jest ciekawym zagadnieniem, ale należy już do sfery praktycznej, podczas gdy tekst koncentruje się na wyzwaniu metodycznym. Jest ono podejmowane w formie projektu prowadzonego w ramach umowy z NCBiR z konkursu 3/2012 na wykonanie projektów na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa przez konsorcjum: Akademia Obrony Narodowej, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej, Politechnika Warszawska, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Medcore sp. z o.o. Celem projektu jest opracowanie metodyki szacowania ryzyka wystąpienia sytuacji kryzysowej, w tym zniszczenia lub zakłócenia funkcjonowania infrastruktury krytycznej, dostosowanej do wymagań dokumentów planistycznych i programowych opracowywanych na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego w rozumieniu ustawy (Ustawa 2007).

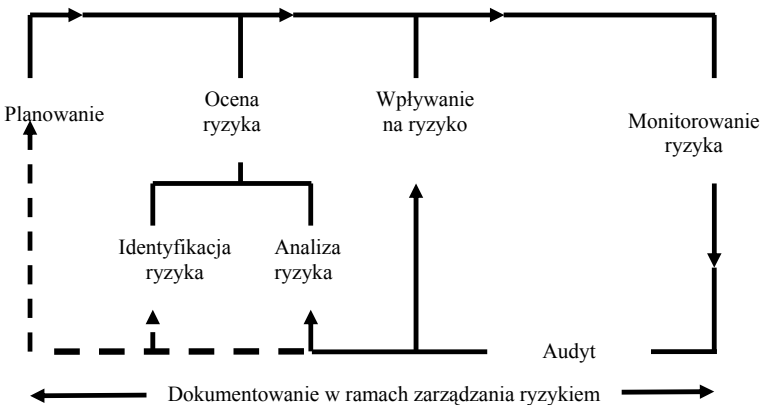
„Skuteczne zarządzanie sytuacją kryzysową w obszarze związanym z systemem zarządzania kryzysowego wymaga stosowania w każdej jego fazie i na każdym jego poziomie efektywnej metodyki typowania zagrożeń oraz szacowania ryzyka ich wystąpienia. Pomimo istnienia wielu sprawdzonych metod żadna z nich nie może bezpośrednio zostać wykorzystana na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego. Żadna z nich nie jest bowiem bezpośrednio dedykowana problemowi identyfikacji zagrożeń bezpieczeństwa narodowego oraz nie obejmuje całego katalogu wymagań stawianych dokumentom planistycznym z zakresu zarządzania kryzysowego. Realizacja projektu ma prowadzić do opracowania metodyki kwantyfikacji ryzyka wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa narodowego oraz

zniszczeń lub zakłóceń funkcjonowania infrastruktury krytycznej. Opracowana metodyka ma: (a) wskazywać kryteria przejścia sytuacji kryzysowej w zagrożenie bezpieczeństwa narodowego, (b) określać kryteria akceptowalności ryzyka, (c) wskazywać, jak oceniać skutki wystąpienia zagrożeń, (d) zawierać narzędzie umożliwiające szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń, (e) uwzględniać zależności między systemami infrastruktury krytycznej, tj. zagrożenia płynące z innych systemów infrastruktury krytycznej, jak i skutki przenoszone z innych systemów infrastruktury krytycznej, (f) opracować listę priorytetów w reakcji na zagrożenie, (g) być wiarygodna, uniwersalna, łatwa aplikacyjnie.

Metodyka i przeprowadzona na jej podstawie analiza zagrożeń bezpieczeństwa narodowego z uwzględnieniem zniszczeń lub zakłóceń funkcjonowania infrastruktury krytycznej ma ułatwić efektywniejsze opracowanie planów zarządzania kryzysowego oraz innych dokumentów związanych z obszarem bezpieczeństwa, a także stanowić podstawę dla opracowania strategii niezbędnych dla ograniczania zdefiniowanego ryzyka." (Wymagania 2012).

1. Wyzwania projektu

Zarządzanie kryzysowe kojarzone jest z rozległymi obszarowo lub szczególnie intensywnymi katastrofami naturalnymi albo infrastrukturalnymi, a ich znaczenie rozważane jest w kontekście destrukcji materialnej i organizacyjnej życia społecznego. Podmioty i organy odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe bazują na gromadzeniu i analizowaniu doświadczeń z wydarzeń krytycznych w przeszłości i z trudem akceptują pogląd, że podstawą racjonalnego prowadzenia zarządzania kryzysowego powinno być panowanie nad ryzykiem organizowane według modelu sprawdzonego w zarządzaniu ryzykiem operacyjnym w podmiotach gospodarczych. A model taki prezentuje rysunek 1.



Rysunek 1. Funkcjonalny model zarządzania ryzykiem

Źródło: Conrow (2000).

Wykorzystanie analogii zarządzania kryzysowego z zarządzaniem ryzykiem operacyjnym nie rozwiązuje zasadniczego problemu w zarządzaniu kryzysowym, jakim jest wielowątkowy „efekt domina" w materializowaniu się zagrożeń. Po pierwsze, zdarzenia kryzysowe powstałe w obrębie jednego systemu infrastruktury krytycznej bardzo często wywołuje zakłócenia wtórne, a nie mniej dotkliwe, czasem wręcz większe, w funkcjonowaniu innych systemów tej infrastruktury. Po drugie, kryzysy mające punktowe źródło powstania mogą mieć bardzo rozległe skutki, czyli pojawiając się np. w jednej gminie mogą skutkować zdarzeniami krytycznymi w kilku sąsiednich. Charakter tych zależności jest bardzo złożony i niejednokrotnie trudny do ustalenia.

Już z tak skrótowego zarysowania złożoności wyzwania metodycznego wynika potrzeba skonstruowania metodyki otwartej, tj. ukierunkowanej na gromadzenie i systematyzowanie wiedzy o zagrożeniach i ryzyku oraz angażującej w ustalanie i ocenę ryzyka możliwie reprezentatywne grono interesariuszy. Należą oni generalnie trzech kategorii:

- podmioty operujące systemami infrastruktury krytycznej,
- interesariusze wrażliwi na naruszenia infrastruktury krytycznej,
- jednostki administracji publicznej i służby powołane do niesienia pomocy.

2. Struktura metodyki

Przyjęto, że metodyka powinna składać się z kroków, które:

- ujmują kwestie modelowego zarządzania opartego na technikach twórczego poszukiwania rozwiązań (Kosieradzka 2013),
- zapewniają systematyczne badanie ryzyka operacyjnego rozumianego jako triada: ryzyko–bezpieczeństwo–ciągłość działania (Zawiła-Niedźwiecki 2014),
- realizują obowiązki planistyczno-sprawozdawcze określone przez ustawę (Ustawa 2007).

Tabela 1

Kroki metodyki

Zarządzanie procesem	Przygotowanie zespołu analitycznego
	Identyfikacja zagrożeń
	Analiza ryzyka
	Ocena ryzyka
	Przekazywanie wyników pomiędzy szczeblami administracji
	Sprawozdawczość i planowanie

Źródło: opracowanie własne.

Szczegółowa struktura postępowania, w ujęciu maksymalnym, bo oczywiście możliwe jest korzystanie z metodyki w uproszczonym zakresie, przedstawia się następująco.

1. Zarządzanie procesem:
   – ustanowienie struktury organizacyjnej koordynującej zespołem oszacowania ryzyka w organie odpowiedzialnym za oszacowanie (podzespoły, kierownicy, kierowanie),
   – modelowa organizacja zespołu i zasady organizacyjne jego pracy (metody i narzędzia zarządzania zespołem, planowanie, spotkania, raportowanie, jakość, ryzyko, style kierowania, role w zespole, postawy uczestników),
   – metody planowania prac (scenariusze, ścieżki krytyczne, harmonogram),
   – przyporządkowanie metod organizatorskich do poszczególnych etapów metodyki,
   – zasady cyklicznego ponawiania oceny.
2. Przygotowanie zespołu analitycznego:
   – wstępne typowanie interesariuszy (wg wcześniej wskazanych trzech kategorii),
   – wskazanie członków zespołu oszacowania ryzyka,
   – ocena potencjału zespołu (weryfikacja składu zespołu metodą matrycy kompetencji, ocena sumaryczna potencjału metodą *Capability Maturity Model Integration*, sugestie wzmocnienia potencjału),
   – program działań analitycznych (analogie do podejścia metodycznego *foresight* (Nazarko 2013), dobór metod kreatywnego myślenia (Kosieradzka 2013), techniki pracy zespołowej, wytyczne do opracowania procedury identyfikacji, analizy i oceny czynników ryzyka/zagrożeń, wytyczne analizy efektu domina i uwzględnienie go w szacowaniu ryzyka, wytyczne, jak opracować dokumentację),
   – rejestrowanie wyników i ustaleń (karta opisu czynników ryzyka/zagrożeń, mapy myśli, techniki metodycznego kodyfikowania i utrwalania wiedzy, narzędzia IT).
3. Identyfikacja zagrożeń:
   – dobór i łączenie metod identyfikacji zagrożeń (wstępna analiza zagrożeń metodą *Preliminary Hazard Analysis*, analiza kombinowana metodami *Hazard and Operability Study* i *Structured „What – If" Technique*, analiza metodą *Fault Tree Analysis*, analiza metodą *Event Tree Analysis*, analiza metodą *Bow-Tie*, analiza i agregacja danych geoprzestrzennych),
   – analiza wpływu zdarzenia na działalność metodą *Business Impact Analysis* (kryteria krytyczności procesów/usług, straty policzalne i niepoliczalne, wymagany czas odtworzenia i minimalny poziom odtworzenia usługi, czas odtworzenia usługi na normalnym poziomie, poziom akceptowalnej utraty zasobów, poziom akceptowalnych strat),
   – identyfikacja zasobów krytycznych,

- szczegółowa identyfikacja interesariuszy,
- przygotowanie danych do analizy i oceny ryzyka,
- powiązania zagrożeń (potencjalny efekt domina).

4. Analiza ryzyka:
   - analiza przyczyn zakłóceń,
   - analiza podatności i mechanizmu spełniania zagrożeń,
   - analiza skutków zakłóceń,
   - analiza możliwości monitorowania zagrożeń,
   - analiza możliwości zapobiegania zakłóceniom,
   - analiza możliwości reagowania na zakłócenia,
   - analiza współzależności zagrożeń.
5. Ocena ryzyka:
   - obszary oceny,
   - sklasyfikowanie czynników ryzyka/zagrożeń w poszczególnych obszarach,
   - ocena ryzyka.
6. Przekazywanie wyników pomiędzy szczeblami administracji:
   - pozioma agregacja dokonywana w dwu ujęciach: (a) „sumy" list zagrożeń podmiotów agregowanych, (b) „efektu domina" zagrożeń pomiędzy podmiotami agregowanymi,
   - pionowa agregacja polegająca na „odsiewaniu" z listy zagrożeń sporządzonej w agregacji poziomej tych zagrożeń, które w świetle kryteriów podmiotu agregującego nie są kryzysowe.
7. Sprawozdawczość i planowanie:
   - raportowanie zgodne z przepisami,
   - dekompozycja *„top-down"* w celu weryfikacji analizy i stawiania zadań polityki ochrony i polityki reagowania,
   - wytyczne planów ochrony i planów reagowania przekazywane w dół struktury administracji publicznej.

Uwagi końcowe

Naszkicowana metodyka powinna doprowadzić do precyzyjniejszego niż dotąd identyfikowania zagrożeń, do standaryzacji podejścia i ujednolicania interpretacji analiz. Powinna przybliżyć podejście do zarzadzania ryzykiem w biznesie i w zarzadzaniu kryzysowym, a w konsekwencji umożliwić przepływ wiedzy naukowej w ramach jednej teorii ryzyka. Równocześnie opisany projekt nie wyczerpuje zakresu zarządzania kryzysowego. Nikt bowiem nie będzie prowadzić analizy ryzyka tylko w celu ustalenia jego obrazu i wartości. Prawdziwym celem zarządzania kryzysowego jest coś więcej, a mianowicie w zgodzie z koncepcją triady ryzyka operacyjnego (Zawiła-Niedźwiecki 2014):

– ustalenie programu ochrony (prewencji) wobec zidentyfikowanych i przeanalizowanych zagrożeń,
– opracowanie planów reagowania na wypadek zmaterializowania się tych zagrożeń.

Oczywista jest więc potrzeba kontynuowania w takich kierunkach opisanego wyżej projektu.

Literatura

Conrow E.H. (2000), *Effective Risk Management. Some Keys to Success*, American Institute of Aeronautics and Astronautics Inc., Reston.

Kosieradzka A. (red.) (2013), *Metody i techniki pobudzania kreatywności w organizacji i zarządzaniu*, edu-Libri, Kraków–Warszawa.

Wymagania (2012), projekt ID 193751 *Metodyka oceny ryzyka na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego RP* (2012), Konkurs 3/2012 bezpieczeństwo i obronność, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Nazarko J. (2013), *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWiM, Warszawa.

Skomra W. (2010), *Zarządzanie kryzysowe – praktyczny przewodnik po nowelizacji ustawy,* Presscom, Wrocław.

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym z późn. zm. (tekst ujednolicony z dnia 2.10.2013).

Zawiła-Niedźwiecki J. (2014), *Operational risk as a problematic triad: risk – resource security – business continuity*, edu-Libri, Kraków–Legionowo.

RISK ANALYSIS IN CRITICAL INFRASTRUCTURE STATE PROTECTION

Abstract: *Purpose* **–** The paper presents an original proposal methodological foundations of the project to develop the methodology of risk analysis in the protection of critical infrastructure of the state. The methodology is aimed at all levels of the public administration responsible for local crisis management plans.
Design/methodology/approach **–**Critical Infrastructure Protection Act defines the scope of crisis management. The selected approach is based on an analogy to the concept of operational risk management developed in the course of the research practices of business entities and enriched concepts of process management with the use of analytical techniques to stimulate creative thinking.
Findings – Model activities involved in cyclic and flexibly structured risk analysis process managed by the indicated model rules. Guidelines for flexible selection of: (a) the composition of the research team, (b) analysis techniques, and (c) the techniques of creative search for solutions tailored to the accumulated potential of the team.
Originality/value – The project is unique, is to meet the expectations of legislators and fill the methodological gap in crisis management as a new area of risk management theory.

Keywords: State critical infrastructure, operational risk, crisis management

Cytowanie

Zawiła-Niedźwiecki J. (2014), *Metodyka analizy ryzyka w ochronie infrastruktury krytycznej państwa*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 802, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia" nr 65, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 791–797; www.wneiz.pl/frfu.