



Prof. dr hab. inż. Jan Szlązak

Instytut Eksploatacji Złóż
Wydział Górnictwa i Geologii
Politechnika Śląska
w Gliwicach

RECENZJA

pracy doktorskiej p.t.:

**„Identyfikacja obiektów infrastruktury krytycznej kopalni
ze względu na rodzaj i wielkość ryzyka skutków wystąpienia sytuacji
kryzysowych.”**

Autorem pracy doktorskiej jest

Pani mgr Maja Taraszkiewicz – Łyda

Recenzję wykonano na podstawie uchwały Rady Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach z dnia 23 kwietnia 2013r.

Recenzję opracowano wg następującego porządku:

1. Ogólna charakterystyka pracy doktorskiej
2. Ocena merytoryczna pracy doktorskiej
3. Uwagi krytyczne
4. Wniosek końcowy

Ad.1. Ogólna charakterystyka pracy doktorskiej.

Przedłożona do recenzji praca doktorska składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów merytorycznych, wniosków, bibliografii i ośmiu załączników. Bibliografia zawiera 135 pozycji. Załączniki zawierają materiały stanowiące podstawę wnioskowania ujętego w części zasadniczej pracy a zwłaszcza w rozdziałach nr 5 i 6. Są to wzory ankiet, szczegółowe obliczenia dotyczące miar i wskaźników ryzyka kryzysowego poszczególnych obiektów, charakterystyki techniczne wybranych obiektów, procedury operacyjno – ratownicze służb ratowniczych, opisy procedury akcji ratowniczej po wypadku masowym lub katastrofie przemysłowej stwarzającej zagrożenia dla ludzi i środowiska w związku z obiektami infrastruktury krytycznej kopalni.

Na wstępie do pracy doktorskiej Autorka przytacza istotne postanowienia aktów prawnych w szczególności:

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 czerwca 2003r. w sprawie obiektów szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i obronności państwa oraz ich szczególnej ochrony,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2007r. w sprawie wykazu przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo – obronnym,
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007r. o zarządzaniu kryzysowym.

Z wymienionych aktów prawnych wynika, że istotnym zadaniem administracji rządowej jest posiadanie rozwiązań organizacyjnych i prawnych pozwalających na sprawne zarządzanie w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej. Cytowana ustawa definiuje pojęcie zarządzania kryzysowego w następujący sposób: **„jest to działalność organów administracji publicznej będąca elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, która polega na zapobieganiu sytuacjom kryzysowym, przygotowaniu do przejmowania nad nimi kontroli w drodze zaplanowanych działań, reagowaniu w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, usuwaniu ich skutków oraz odtwarzania zasobów i infrastruktury krytycznej.”**

Tworzenie planów na wypadek kryzysu obowiązuje również zakłady górnicze w części powierzchniowej. Są one zaliczane do kategorii obiektów o szczególnym znaczeniu gospodarczo – obronnym państwa. Obiekty te wymagają więc szczególnej ochrony i należy opracować dla nich specjalne plany pozwalające na objęcie ich planami antykryzysowymi tworzonymi na szczeblu gminy, powiatu, województwa i państwa. Kopalnie zalicza się do obiektów, na terenie których może dojść do poważnych zagrożeń oraz sytuacji kryzysowych, dlatego też powinny być uwzględnione w planach zarządzania kryzysowego tych organów.

Idea wpisywania się zakładów górniczych w Krajowy System Ratowniczo – Gaśniczy poprzez zdefiniowanie obiektów infrastruktury krytycznej i ich wartościowanie oraz opracowanie i wdrożenie określonych procedur jest myślą przewodnią pracy doktorskiej, Doktorantka rozwija tę myśl w rozdziałach 5 i 6 swojej pracy.

W **kolejnym, drugim rozdziale** pracy doktorskiej określony został cel, teza i zakres pracy. Wskazany został przedmiot badań, technika pozyskiwania danych oraz główne kryterium wartościowania i klasyfikacji obiektów zaliczanych do infrastruktury krytycznej. Wskazano także na możliwość wykorzystania wyników pracy w kopalniach do opracowania procedur reagowania kryzysowego.

W **rozdziale trzecim** zamieszczono szczegółowe definicje i określenia opisujące istotę zarządzania kryzysowego.

Doktorantka cytuje tutaj, w ślad za literaturą, liczne definicje zarządzania kryzysowego. Podsumowując te definicje Doktorantka stwierdza, że zarządzanie kryzysowe jest:

- dziedziną zarządzania bezpieczeństwem,
- integralną częścią zarządzania organizacją,
- przeciwdziałaniem rozprzestrzenianiu się niepożądanych zjawisk,
- działalnością polegającą na odtwarzaniu stanu normalnego lub utrzymaniu tego stanu mimo wystąpienia symptomów sytuacji kryzysowej.

Rozdział czwarty stanowi swego rodzaju wstęp do rozdziałów zasadniczych, którymi są rozdziały 5 i 6. Doktorantka przypomina, że terminy takie jak: infrastruktura krytyczna, obiekty szczególnie ważne dla bezpieczeństwa i obronności państwa, obiekty podlegające obowiązkowej ochronie pojawiły się wraz z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Przedtem nasze spojrzenie na zagrożenia terrorystyczne, zwłaszcza w sferze przemysłowej, było niedoszacowane. Po 11 września 2001r. w Nowym Yorku oraz w Bostonie w dniu 15 kwietnia 2013r. a także w wielu innych miejscach świata nasze zachowanie w tym względzie powinno ulec zmianie. Takim niedowartościowanym obszarem pod względem bezpieczeństwa jest górnictwo, zwłaszcza powierzchnia kopalń, gdzie znajduje się wiele obiektów decydujących o bezpieczeństwie górników i pozostałych pracowników kopalni.

Doktorantka wskazuje na obiekty szczególnie wrażliwe wymieniając je na liście obiektów objętych infrastrukturą krytyczną. Obiekty te podlegają ochronie, która polega w szczególności na działaniach zmierzających do zapewnienia funkcjonalności, ciągłości działania i integralności tej infrastruktury krytycznej. W tym rozdziale Doktorantka przytacza także rozważania naukowców z krajów UE na temat infrastruktury krytycznej i sposobów jej chronienia. Z rozważań tych wynika, że problem nie jest rozwiązany do końca i wymaga dalszych badań.

W **rozdziale piątym** zdefiniowano problem ochrony obiektów szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i obronności państwa w sektorze górnictwa. Ustalono listę obiektów objętych infrastrukturą krytyczną i określono zagrożenia, które mogą wpływać na ich prawidłowe funkcjonowanie. Infrastrukturę krytyczną kopalni wyznaczono analogicznie do infrastruktury krytycznej Państwa. Przytoczono akty prawne, które zobowiązują przedsiębiorcę górniczego do utrzymywania kontaktu z formacjami zarządzania kryzysowego, obrony cywilnej i Państwowej Straży Pożarnej. Stwierdzono, że istnieje potrzeba pogłębienia tej współpracy.

W dalszej części rozdziału opisano wykorzystany w pracy model matematyczny, który umożliwił identyfikację obiektów infrastruktury krytycznej kopalni. Zastosowano metodę opartą o grupowy sondaż opinii ekspertów oraz analizę dyskryminacyjną.

Ustalono pierwszy zbiór obiektów tworząc tzw. zbiór podstawowy. Następnie w wyniku badań ankietowych można było ustalić prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia kryzysowego w danym obiekcie oraz wielkość ryzyka skutków wystąpienia sytuacji kryzysowej. W ten sposób można było wyłonić zespół obiektów mających istotny wpływ na bezpieczeństwo kopalni, odrzucając te mniej istotne.

Doktorantka opisuje szczegółowo procedury prowadzenia badań ankietowych, sondażu opinii ekspertów, doboru ekspertów, ich kompetencji i aktywności oraz zastosowania tzw. analizy dyskryminacyjnej wykazując dużą wiedzę teoretyczną w tym zakresie i umiejętności praktycznego jej wykorzystania. W efekcie przeprowadzonych badań, obliczeń i analiz uzyskano wzór na liniową funkcję dyskryminacyjną, która umożliwia łatwą klasyfikację obiektów zaliczanych do infrastruktury krytycznej. Można oceniać, czy badany obiekt ma faktycznie duże znaczenie dla bezpieczeństwa czy też nie.

W **rozdziale szóstym** Doktorantka poddaje weryfikacji model matematyczny przyjęty do wyznaczenia ważności obiektów infrastruktury kryzysowej. Celem weryfikacji jest wykorzystanie przeprowadzonych badań do opracowania mapy ryzyka kryzysowego kopalni, która wskazywać będzie rodzaj i zasięg zagrożeń oraz wielkość i kategorie ryzyka skutków ich oddziaływania. Mapa taka wskazywać będzie obszary, które staną się, w razie potrzeby, polem działania służb ratownictwa naziemnego. Mapy mogą się również stać częścią terytorialnych planów zarządzania kryzysowego.

W tym rozdziale Autorka wprowadza wskaźnik określający **Miarę Ryzyka Kryzysowego (MRK)**. Jest to kombinacja przyczyn i skutków zdarzenia kryzysowego dla poszczególnych obiektów infrastruktury krytycznej. Innym wskaźnikiem jest **Wskaźnik Ryzyka Kryzysowego (WRK)**, który również ocenia się dla poszczególnych obiektów. Doktorantka podaje wzór na obliczenie tego wskaźnika a także rozwiązanie graficzne w postaci diagramu. Wskaźnik Ryzyka Kryzysowego określa się w procentach – im wyższy procent tym większe zagrożenie może spowodować uszkodzony obiekt dla bezpieczeństwa. W analizowanym przykładzie obiektem takim są wentylatory główne, dla których wskaźnik ryzyka kryzysowego wynosi 57,05% i jest najwyższy ze wszystkich analizowanych obiektów.

W dalszej części rozdziału, powołując się na obowiązujące przepisy o zarządzaniu kryzysowym, Doktorantka podaje schemat procedur jakie powinny być opracowane w kopalni w celu należytej współpracy służb kopalnianych z Państwowym Systemem Pożarowo – Gaśniczym oraz z Powiatowymi Centrami Zarządzania Kryzysowego, na terenie którego działa kopalnia.

Rozdział siódmy zatytułowany „Wnioski” jest w zasadzie podsumowaniem tego co wynika z pracy doktorskiej. W wielkim skrócie Doktorantka przedstawiła przebieg badań i analiz przeprowadzonych w toku prac nad doktoratem i osiągnięte wyniki. Szczególną uwagę zwrócono na wyznaczone w pracy Wskaźniki Ryzyka

Kryzysowego (WRK) oraz Miary Ryzyka Kryzysowego (MRK), które to wskaźniki obliczone zostały dla każdego obiektu zaliczonego do infrastruktury krytycznej.

Istotne jest także, wg Doktorantki, opracowanie procedur reagowania kryzysowego oraz mapy ryzyka kryzysowego kopalni jako opisu potencjalnie negatywnych skutków zagrożenia dla ludzi, środowiska i mienia oraz infrastruktury. Priorytetowym przedsięwzięciem wg Doktorantki jest skoordynowanie działań górniczego systemu ratownictwa z działaniami naziemnych jednostek ratowniczych Krajowego Systemu Ratowniczo – Gaśniczego.

Ad.2. Ocena merytoryczna pracy doktorskiej

Zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem kopalnie muszą być zaliczane do obiektów uwzględnianych w terytorialnych planach zarządzania kryzysowego ze względu na ryzyko możliwości wystąpienia na ich terenach poważnych zagrożeń oraz sytuacji kryzysowych.

Obiekty znajdujące się na terenie kopalni powinny być więc zaliczone do odpowiednich grup i kategorii ryzyka poprzez utworzenie tzw. infrastruktury krytycznej. Recenzowana praca doktorska ma właśnie ułatwić wybór tych obiektów i ocenę ewentualnego ich zagrożenia co wymagać będzie zarządzania kryzysowego.

Celem naukowym pracy jest opracowanie modelu matematycznego umożliwiającego klasyfikację i wartościowanie głównie powierzchniowych obiektów kopalni mających kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa pracowników zatrudnionych pod ziemią, w obiektach powierzchniowych oraz ludności zamieszkałej w otoczeniu zewnętrznym kopalni.

Obiekty dołowe kopalni objęte są systemem ratownictwa górniczego, które powinno także ściśle współpracować z ratownictwem naziemnym, zwłaszcza w przypadku większych akcji ratowniczych.

Przedmiotem badań są obiekty zaliczone do infrastruktury krytycznej kopalni. Głównym kryterium wartościowania i klasyfikacji jest wielkość ryzyka skutków będących następstwem zagrożeń o charakterze kryzysowym.

Techniką pozyskiwania danych do modelu identyfikacji obiektów infrastruktury krytycznej były techniki ankietowe – wywiad kierowany. Wywiady te przeprowadzone zostały w zakładzie górniczym i w Wydziale Zarządzania Kryzysowego Wojewody Śląskiego. Ponadto w badaniach wykorzystano techniki grupowego sondażu opinii ekspertów oraz metodę analizy dyskryminacyjnej.

Podstawowym celem praktycznym pracy jest opracowanie systemu zarządzania kryzysowego w kopalni i sprawdzenie skuteczności jego działania. Umożliwi to włączenie tego systemu do terytorialnych Planów Zarządzania Kryzysowego. Celem pośrednim pracy jest podział na kategorie ryzyka obiektów infrastruktury krytycznej co pozwoli skupić uwagę na obiektach wysokiego ryzyka. Wyniki tej pracy mogą być wykorzystane w kopalni do opracowania procedur zarządzania kryzysowego.

W oparciu o wstępną analizę zgromadzonych materiałów Doktorantka formułuje następującą tezę:

„Istnieje możliwość opracowania metody, która umożliwi klasyfikację i identyfikację obiektów kopalni oraz ocenę ryzyka skutków zagrożeń kryzysowych...”

Stosując wymienione wcześniej metody badawcze Doktorantka skutecznie udowadnia słuszność postawionej tezy w rozdziałach 5 i 6 pracy doktorskiej. W rozdziałach 3 i 4 Doktorantka bardzo obszernie naświetla problematykę zarządzania kryzysowego wykazując się dużą wiedzą teoretyczną w tym zakresie.

W rozdziale 3 Doktorantka trafnie ilustruje proces zarządzania kryzysowego (Rysunek 1) w formie czterech działań:

- zapobieganie,
- przygotowanie,
- reagowanie,
- odbudowa.

Doktorantka analizuje w tym rozdziale różnego rodzaju sytuacje kryzysowe powołując się na przepisy i literaturę. Sytuacje te są czasem odległe od zasadniczego tematu, jakim jest górnictwo. W efekcie rozdział ten jest bardzo obszerny (ok. 40% całej pracy) co zakłóca proporcje między pozostałymi istotnymi (5, 6) rozdziałami.

Zastosowane w pracy doktorskiej techniki badawcze są szczegółowo analizowane i uzasadniane, zwłaszcza dobór ekspertów i ich kompetencje oraz analiza dyskryminacyjna. Takie podejście Doktorantki do zagadnienia sprawia, że uzyskane wnioski pracy są przekonujące i mogą być polecane do zastosowania praktycznego w kopalniach zwłaszcza do opracowania procedur zarządzania i reagowania kryzysowego.

Podsumowując ocenę merytoryczną pracy doktorskiej stwierdzam, że:

- temat pracy jest jasno sprecyzowany a jego wybór przekonujący,
- dobór literatury jest zgodny profilowo i gatunkowo z tematem i zakresem pracy,
- praca stanowi rozwinięcie zastosowania znanych technik badawczych w obszarze dotąd nie objętym takimi badaniami i na taką skalę,
- rezultaty osiągnięte przez Doktorantkę w wyniku realizacji tej pracy można uznać za istotną podbudowę naukową w dziedzinie poprawy bezpieczeństwa pracy w górnictwie,
- rozwiązany w pracy doktorskiej problem naukowo – badawczy dotyczy znacznego obszaru bezpieczeństwa, niemniej jednak wymaga dalszych badań co potwierdzają również niektórzy, cytowani przez Doktorantkę naukowcy z krajów Unii Europejskiej. Mam nadzieję, że Doktorantka zechce się zajmować tym problemem również po obronie doktoratu,
- przedmiot rozprawy doktorskiej jest prawidłowo osadzony w realiach praktycznych. Na potrzebę takiego działania wskazują liczne akty terroru na świecie,
- praca, podobnie jak wszystkie prace z zakresu bezpieczeństwa, ma charakter interdyscyplinarny,

- obrona przez Doktorantkę metoda zbierania i opracowywania materiału źródłowego zapewnia wiarygodność uzyskanych wyników,
- sposób interpretacji i formułowania wniosków jest teoretycznie poprawne,
- stosowany w pracy język, nazewnictwo i określenia nie budzą zastrzeżeń.

Oryginalnym rozwiązaniem prezentowanym w pracy doktorskiej jest opracowanie i zweryfikowanie modelu zarządzania kryzysowego w sytuacji zagrożenia dla obiektów infrastruktury krytycznej kopalni. Model ten w pierwszej kolejności umożliwia identyfikację i klasyfikację obiektów kopalni mających istotny wpływ na bezpieczeństwo załogi i otoczenia kopalni a następnie pozwala na ocenę ryzyka skutków zagrożeń kryzysowych. Jest to istotny wkład Doktorantki w rozwój nauki w dziedzinie bezpieczeństwa pracy w górnictwie.

Ad.3. Uwagi krytyczne

Generalnie przedstawiona do recenzji praca doktorska napisana jest poprawnie. Drobne usterki literowe omówione zostały już w bezpośredniej rozmowie z Doktorantką. Moim zdaniem, przed ewentualną publikacją pracy warto byłoby zmniejszyć objętość rozdziału 3, który zakłóca proporcje w stosunku do rozdziałów zasadniczych, którymi są rozdziały 5 i 6.

Podobnie rozdział 7 zatytułowany „Wnioski”, jest w zasadzie podsumowaniem pracy. Również, przed ewentualną publikacją pracy należałoby wyartykułować istotne wnioski chociażby taki, że badania nad poruszonym w pracy problemem należy kontynuować.

Przedstawione uwagi krytyczne nie umniejszają istotnej wartości naukowej pracy doktorskiej i są jedynie uwagami porządkowymi.

Ad.4. Wniosek końcowy

Przedstawiona do mojej recenzji praca doktorska p.t. „Identyfikacja obiektów infrastruktury krytycznej kopalni ze względu na rodzaj i wielkość ryzyka skutków wystąpienia sytuacji kryzysowych”, której autorką jest Pani mgr Maja Taraszkiewicz – Łyda spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim określonym w ustawie o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003r. (Dz. U. Nr 65 z dnia 16 kwietnia 2003r. poz. 595).

W mojej ocenie Doktorantka wykazała się również obszerną wiedzą z zakresu zarządzania kryzysowego, działania służb ratownictwa naziemnego oraz metod analiz matematycznych. Przedstawione w pracy doktorskiej rozwiązania mają także walory użyteczne.

W świetle powyższych stwierdzeń wnioskuję do Rady Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej o dopuszczenie przedłożonej pracy doktorskiej do publicznej obrony.



prof. dr hab. inż. Jan Szlązak

Glinice 14.05.2013 r