Prof. dr hab. inż. Edward Kowal
Wydział Mechaniczny
Uniwersytet Zielonogórski

Zielona Góra, 14 kwietnia 2015

RECENZJA
Rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Agaty Łuczak
pt.: *„Metoda analizy strategicznej działań na rzecz ochrony środowiska w zakładach przemysłu chemicznego,"*

Promotor rozprawy:
prof. dr hab. inż. Leszek Pacholski – Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej
Promotor pomocniczy:
dr inż. Małgorzata Jasiulewicz – Kaczmarek - Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej

1. **Wprowadzenie**

Przedłożona do recenzji, przez Radę Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej – zgodnie z uchwałą nr 263-LXCI/1/2015, z dnia 09 marca 2015 roku, rozprawa doktorska Pani mgr inż. Agaty Łuczak dotyczy zagadnień związanych z opracowaniem nowatorskiej metody, wspomaganej programami komputerowymi, która umożliwia szybkie i wariantowe analizy działań strategicznych zakładów uwzględniających skuteczną ochronę środowiska. Szczegółową analizę uwarunkowań, ich wpływ na oceny końcowe oraz praktyczną weryfikację metody przedstawiono w odniesieniu do zakładów przemysłu chemicznego – wychodząc ze słusznego założenia, że zakłady te są jednymi z najistotniejszych źródeł zanieczyszczenia środowiska.

Wyniki badań i analiz oraz wnioski ogólne, będące efektem przyjętej metodologii rozwiązywania problemu - prowadzącej w efekcie do stworzenia swoistego algorytmu powiązań parametrów cząstkowych – przedstawiono w oparciu o rzeczywiste uwarunkowania i skutki działalności przedsiębiorstw szeroko rozumianego przemysłu chemicznego.

Przedłożona praca spełnia ogólne wymagania przyjęte dla prac doktorskich. W recenzji ustosunkowano się do następujących kwestii:

- prawidłowości sformułowania tematu rozprawy,
- znajomości, przez Doktorantkę, zagadnień związanych z problematyką pracy,
- prawidłowości zamieszczonych w pracy rozważań teoretycznych, rezultatów przeprowadzonych analiz oraz sformułowanych wniosków końcowych,
- samodzielności w rozwiązywaniu przedstawionych zagadnień naukowych.

2. **Ogólna ocena rozprawy**

Recenzowana rozprawa przedstawiona jest na 142 stronach części zasadniczej, w tym: 32 rysunki, 19 tabel, 3 wykresy oraz 4 załączniki. Integralną częścią pracy jest suplement liczący 105 stron, w tym: 1 rysunek, 8 tabel oraz 19 wykresów, w którym dokładnie scharakteryzowano badane parametry, uwzględniane w prezentowanych metodach analizy strategicznej. Ponadto przedstawiono zasadnicze uwarunkowania i wymagania związane z działalnością przedsiębiorstw przemysłu chemicznego z uwypukleniem rodzaju i zakresu oddziaływania na środowisko, w tym głównie: emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, oddziaływania na gospodarkę wodno-ściekową, gospodarkę odpadami stałymi. Przedstawiono również ogólne koszty ochrony środowiska związane z działalnością

przemysłu chemicznego oraz nakłady na inwestycje proekologiczne. Przedstawione dane obrazują skalę problemu i wskazują, że w latach 2005-2012 koszty za korzystanie ze środowiska (kary za zanieczyszczanie tego środowiska), przez przemysł chemiczny systematycznie rosną i wynoszą obecnie około 76 mln złotych rocznie – w tym ponad 50% opłat jest związanych z zanieczyszczeniem pyłami i gazami powietrza atmosferycznego.

Należy podkreślić, że problem stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i jego wpływ na zdrowie społeczeństwa (w tym długość życia) jest tematem poruszanym zarówno przez Parlament Europejski jak i przez rządy poszczególnych krajów członkowskich. Również w Polsce kwestie środowiskowe są przedmiotem dyskusji, inicjatyw prawnych i licznych prób zachęcania przedsiębiorstw do podejmowania działań ukierunkowanych na ograniczenie ich wpływu na środowisko. Jednocześnie należy podkreślić, że nakłady na inwestycje proekologiczne systematycznie rosną. W przywołanym okresie (2005-2012) wzrosły niemal 3-krotnie i w 2012 roku wyniosły ponad 240 mln złotych – w tym na ochronę powietrza wzrosły ponad 10-krotnie.

Dla potrzeb analizy strategicznej działań proekologicznych przedsiębiorstw, w pracy przedstawiono (na podstawie materiałów źródłowych) grupy czynników oraz ich składowe determinowane uwarunkowaniami wewnętrznymi przedsiębiorstwa jak i zewnętrznymi, w których prowadzona jest działalność produkcyjna. Dotyczy to głównie czynników wewnętrznych (surowce odpady, transport itp.), uwarunkowań mikroekonomicznych (dostawcy, odbiorcy, konkurencja itp.) oraz makroekonomicznych (konwencje międzynarodowe, uwarunkowania polityczno-prawne, itp.).

Ogólną koncepcję metody analizy strategicznej, podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska z wykorzystaniem programu komputerowego (MATLAB), przedstawiono w oparciu o szereg stosowanych zasad i reguł postępowania przedstawionych w materiałach źródłowych - zawartych w obszernym spisie literatury obejmującym: niemal 270 pozycji (w tym niemal 50 pozycji w języku angielskim), 34 akty prawne i 7 pozycji źródeł internetowych. Większość cytowanej literatury pochodzi z lat późniejszych niż rok 2000.

Zasadniczą część pracy podzielono na 6 rozdziałów (wraz z rozdziałami wprowadzającymi i podsumowującymi pracę).

W części wprowadzającej przedstawiono racjonalne uzasadnienie podjęcia tematu pracy wraz z zasadniczym celem i zakresem pracy oraz ogólną metodę realizacji tego celu. Podkreślono, że ogólnie pojęta ochrona środowiska jest przedmiotem fundamentalnych zasad polityki społeczno-gospodarczej i stanowi podstawę globalnej koncepcji zrównoważonego rozwoju - wypracowanej przez Światową Komisję ds. Środowiska i Rozwoju.

W Polsce podjęto również stosowne uchwały wprowadzające do praktyki założenia rozwoju zrównoważonego. Są to głównie: ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku – zgodna z założeniami Dyrektywy 96/61/EC (zwanej Dyrektywą IPPC) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 roku – zawierające wykaz najlepszych dostępnych technologii proekologicznych, w tym instalacje stosowane w przemyśle chemicznym (należy przy tym podkreślić, że są to instalacje z reguły dość drogie).

Drugim czynnikiem wpływającym na ekonomikę przedsiębiorstw, branży chemicznej, jest konieczność nadmiernego korzystania ze środowiska (koszty z tego tytułu sięgają często 20% całkowitych kosztów działalności).

Wskazane, dwa zasadnicze rodzaje istotnych obciążeń finansowych przedsiębiorstw przemysłu chemicznego i presja w zakresie działań proekologicznych oraz konieczność planowania tych działań w długim okresie czasu, wymusza w praktyce prowadzenia przez przedsiębiorstwa analizy strategicznej – czyli kompleksowego i ciągłego procesu planowania i wdrażania rozwiązań zgodnie z przyjętą strategią (obejmującą procedury planowania, organizacji prac i kontroli) kształtującą relacje przedsiębiorstwa z otoczeniem.

Wobec ogromnej liczby parametrów, wewnętrznych jak i zewnętrznych przedsiębiorstwa, wpływających na efekty końcowy analiz strategicznych oraz konieczności ciągłego prowadzenia tych analiz, w prezentowanej rozprawie doktorskiej zaproponowano metodę uproszczoną, wspartą analizami opartymi o dostępne programy komputerowe, co w efekcie pozwala na szybkie (aczkolwiek przybliżone) uzyskiwanie wyników analiz. Należy podkreślić, że podjęta próba stworzenia metody analiz uproszczonych jest jednym z najistotniejszych osiągnięć Autorki.

Z powyższego wynika zasadniczy cel pracy, który został sformułowany następująco: **„opracowanie metody analizy strategicznej umożliwiającej wybór strategii ekologizacji oraz określenie w jej ramach działań proekologicznych dla zakładów przemysłu chemicznego".**

Do realizacji tak złożonego i ambitnego celu pracy, autorka rozważyła możliwość wykorzystania jednej z metod zintegrowanych a konkretnie zmodyfikowaną metodę analizy SWOT. Wyodrębniono przy tym główne grupy czynników (najistotniejsze z punktu widzenia działalności proekologicznej), a następnie poprzez desegregację wyodrębniono szereg czynników szczegółowych – specyficznych dla przedsiębiorstw przemysłu chemicznego, które każdorazowo poddawane są analizie. Istotną wartością zebranych czynników jest to, że wynikają one z przeprowadzonych analiz literaturowych oraz badań terenowych w zakładach przemysłu chemicznego.

Praktyczna realizacja założonego celu pracy wymagała przyjęcia szeregu założeń i uproszczeń, które logicznie uzasadniono i zastosowano zgodnie z metodami stosowanymi w badaniach naukowych. Dotyczą one głównie przyjęcia wzorcowych wartości jakościowych wszystkich czynników charakterystycznych dla wyodrębnionych strategii – zgodnie z koncepcją metody SWOT (strategia pasywna, defensywna, ofensywna i innowacyjna) oraz wyodrębnienie - ograniczenie ze 176 do 50-ciu (w oparciu o doradczy system ekspertowy) najistotniejszych czynników metodą delficką.

Po przypisaniu odpowiednich wartości poszczególnym czynnikom i zamodelowaniu matematycznym otrzymano „bazę wiedzy" w postaci macierzy strategii dla czynników modelowych wraz z regułami wnioskowania. Poprzez wykorzystanie modelu decyzyjnego o charakterze doradczym w oprogramowaniu MATLAB stworzono metodę analizy działań strategicznych o charakterze proekologicznym. Ogólny algorytm postępowania przy tworzeniu metody przedstawiono w sposób przejrzysty na rysunku 1.

Rozdziały 2-3 dotyczą teoretycznych podstaw zarządzania w przemyśle chemicznym z uwypukleniem istoty zarządzania strategicznego i analizy strategicznej wraz z ich cechami pozytywnymi i negatywnymi odnoszącymi się do zróżnicowanych metod zarządzania. Istotna konkluzja wskazuję, że większość metod odnosi się do sprecyzowanych obszarów: makro-, mikrootoczenia lub wnętrza przedsiębiorstwa. Równoległe analizy (istotne z punktu widzenia założonego celu pracy) możliwe są tylko przy zastosowaniu metod zintegrowanych.

Na szczególną uwagę zasługuje przedstawienie ewolucji w podejściu do strategicznego postrzegania działań w zarządzaniu środowiskowym, od lat 60-tych poprzedniego wieku (strategia rozcieńczania) do strategii prewencyjnej – wynikającej bezpośrednio z Dyrektywy IPPC. Obecnie stosowane strategie mają często charakter obligatoryjny i przyjmują najczęściej formę podejścia systemowego (system norm ISO 14000, system zarządzania środowiskowego Unii Europejskiej EMAS itp.).

Przedsiębiorstwa przemysłu chemicznego zaliczane są do szczególnie uciążliwych (zgodnie z Prawem ochrony środowiska) stąd szczególna troska o ich rozwój i restrukturyzację - dotyczy to głównie sektora Wielkiej Syntezy Chemicznej – którego podstawowym surowcem w procesie produkcji jest gaz ziemny.

W kolejnym rozdziale przedstawiono najistotniejsze założenia i ogólną koncepcję metody analiz strategicznych, w działaniach proekologicznych przedsiębiorstw przemysłu chemicznego. Podkreślono przy tym, że podejście zintegrowane w analizach strategicznych musi uwzględniać podrzędność strategii ekologizacji w stosunku do ogólnej strategii przedsiębiorstwa. Założono jednocześnie, i słusznie, że celem analiz strategicznych nie są konkretne zmiany ilościowe a ich wyniki wskazują jedynie główne tendencje zmian.

Uniwersalność metody (zgodnie z przyjętym celem pracy), dostosowana do specyficznych uwarunkowań branży, pozwala na wyodrębnienie takich czynników – poddawanych każdorazowo analizie, które umożliwiają określenie strategii działań proekologicznych, niezależnie od elementów różnicujących przedsiębiorstwa.

W przedstawionej rozprawie doktorskiej analizowano ogólne grupy czynników, wewnętrznych i zewnętrznych, określających typ i zakres strategii ekologizacji przedsiębiorstwa, które podzielono na: ekonomiczne, technologiczne, społeczno-kulturowe oraz polityczne. Na szczególną uwagę zasługuje podkreślenie praktycznego znaczenia tzw. kultury ekologicznej. Pojęcie to, podobnie jak kultura bezpieczeństwa, kultura techniczna itp. wywodzi się z przekonań i postawy osób decydujących często o losach podejmowanych działań (w tym działań proekologicznych).

Do analizy tak wielu zróżnicowanych i wzajemnie determinujących się czynników (łącznie, na podstawie literatury i badań terenowych, wyodrębniono 176 czynników) zaproponowano macierzową metodę analizy strategicznej określającą korzystne i niekorzystne (dla procesu ekologizacji) uwarunkowania wewnętrzne oraz uwarunkowania zewnętrzne będące pochodną otoczenia, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo.

Na tym etapie, tworzenia modelu analiz strategicznych ekologizacji, Autorka nabiera przekonania o złożoności modelu, trudności w jego praktycznym zastosowaniu, a w konsekwencji o konieczności odejścia od adaptowanej metody SWOT na rzecz systemu ekspertowo-doradczego. Przy jednoczesnym zastosowaniu daleko idących uproszczeń rozpatrywanego problemu.

W metodzie tej pominięto korelacje zachodzące pomiędzy czynnikami, ich dynamikę oraz kierunki zmian. W systemie ekspertowym (z wykorzystaniem programów komputerowych) uwzględniono cztery podstawowe elementy: bazę wiedzy, mechanizm wnioskujący, interfejs użytkownika oraz moduł objaśnień. W praktyce do analiz wykorzystano środowisko obliczeniowe MATLAB.

Ograniczono liczbę zidentyfikowanych czynników (ze 176 do 50 do najbardziej istotnych z punktu widzenia budowania strategii na rzecz ochrony środowiska) posługując się metodą delficką.

Dla celów praktycznych stworzono wzorcowe wektory dla każdej z pięciu strategii działań proekologicznych (ofensywnej, pasywnej kondycji, pasywnej działania, innowacyjnej i defensywnej) na podstawie ocen semantycznych wartości wejściowych (w skali 0 do 10) wpływu poszczególnych czynników na każdą ze strategii. W efekcie wprowadzenie tych wartości do modelu daje dokładnie rodzaj strategii.

Praktyczne wykorzystanie modelu w analizach strategicznych przedsiębiorstwa wymaga rzeczywistych wartości wejściowych, każdego z czynników, zgodnie ze stanem faktycznym w przedsiębiorstwie. Wprowadzenie tych wartości do modelu pozwala uzyskać zestawienie odchyleń od wzorca dla wybranej strategii. Zgodnie z sugestią Autorki „wszystkie czynniki o wartościach lepszych jakościowo niż wzorzec stanowią silną stronę przedsiębiorstwa (w przypadku czynnika wewnętrznego) lub są jego szansą (w przypadku czynnika zewnętrznego) . Wszystkie czynniki o wartościach jakościowo słabszych niż podane we wzorcu do realizacji wskazanej strategii stanowią słabą stronę przedsiębiorstwa lub są dla niego zagrożeniem. To właśnie te czynniki ujawniają szczegółową listę kierunków działań

jakie przedsiębiorstwo powinno podjąć, by wzmocnić swoją pozycję i w konsekwencji z sukcesem zrealizować wskazaną strategię".

W pracy przedstawiono praktyczną weryfikację zastosowania modelu, wraz z interpretacją odchyleń od innowacyjnej strategii wzorcowej, na przykładzie Przedsiębiorstwa Innowacyjno Wdrożeniowego „DELTA".

Przedstawione wyniki badań i analiz wskazują, że założony cel pracy: „opracowanie metody analizy strategicznej umożliwiającej wybór strategii ekologizacji oraz określenie w jej ramach działań proekologicznych dla zakładów przemysłu chemicznego" został osiągnięty, a przedstawiona metoda analizy strategicznej spełnia, niemal wszystkie, założone warunki wstępne, dotyczące głównie: podejścia zintegrowanego w prowadzonych analizach, zgodności przyjętej dokładności ze specyfiką branży przemysłu chemicznego, uwzględnienia zjawisk wewnętrznych i zewnętrznych zakładu (bez uwzględnienia dynamiki tych zmian) oraz bazowanie na jakościowych parametrach zmian.

Analizując poszczególne rozdziały rozprawy, należy stwierdzić, że stanowi ona logiczną całość, a tym samym potwierdza umiejętność Doktorantki w zakresie formułowania celów badawczych i takiego planowania procesu badawczego, który te cele pozwala osiągnąć. Wnosi ona przy tym istotne walory poznawcze i aplikacyjne w odniesieniu do analiz strategicznych uwzględniających aspekt proekologiczny w funkcjonowaniu zakładów przemysłu chemicznego.

Rozprawa doktorska napisana jest poprawnym językiem technicznym, aczkolwiek można mieć zastrzeżenia do niektórych sformułowań, a miejscami tekst jest niejasny. Prawie zupełny brak błędów literowych, co świadczy o dużej staranności Doktorantki w przygotowaniu tekstu rozprawy. Na uwagę zasługuje również staranność wykonania tabel i zamieszczonych rysunków. Pod rozwagę można poddać przyjęte zasady powoływania materiałów źródłowych.

Ogólnie oceniam rozprawę doktorską Pani mgr inż. Agaty Łuczak pozytywnie.

2.1. **Ocena prawidłowości wyboru tematu**

Przedstawiona rozprawa doktorska dotyczy w istocie opracowania ogólnego modelu postępowania, który pozwoli na szybką weryfikację skutków planowanych działań, na rzecz ochrony środowiska, w oparciu o rzeczywiste czynniki determinujące funkcjonowanie zakładów przemysłu chemicznego. Model ten ma w gruncie rzeczy wskazać, które z czynników stanowią silną stronę przedsiębiorstwa (w przypadku czynnika wewnętrznego) lub są jego szansą (w przypadku czynnika zewnętrznego), a które w realizacji wskazanej strategii stanowią słabą stronę przedsiębiorstwa lub są dla niego zagrożeniem.

Mając na uwadze powyższe, stwierdzam, że temat rozprawy doktorskiej:

„Metoda analizy strategicznej działań na rzecz ochrony środowiska w zakładach przemysłu chemicznego,"

został wybrany prawidłowo, a całość podjętej pracy uwarunkowana jest potrzebami badawczymi (poznanie stopnia zależności pomiędzy poszczególnymi parametrami) i praktycznymi (wykorzystanie wyników analiz w planowaniu strategicznym działalności przedsiębiorstw).

2.2. **Zagadnienia naukowe rozwiązane samodzielnie przez Doktoranta**

Opracowanie modelu analizy strategicznej działań na rzecz ochrony środowiska w zakładach przemysłu chemicznego przy założonych warunkach wstępnych, dotyczących: podejścia zintegrowanego w prowadzonych analizach, zgodności przyjętej dokładności ze specyfiką branży przemysłu chemicznego, uwzględnienia zjawisk wewnętrznych

i zewnętrznych zakładu oraz bazowanie na jakościowych parametrach zmian, którego podjęła się Doktorantka, nie było zadaniem łatwym. Za samodzielne rozwiązania doktoranta uważam następujące problemy:

- wyodrębnienie , na podstawie literatury i badań terenowych 176-ciu czynników, które maja istotny wpływ na określenie strategii ekologizacji,
- opracowanie podstaw metodologicznych analizy strategicznej opartej o macierzową metodę analiz z wykorzystaniem idei metody SWOT,
- opracowanie systemu ekspertowego z zastosowaniem programu komputerowego i praktyczne wykorzystanie środowiska obliczeniowego MATLAB oraz
- weryfikację przydatności modelu analiz strategicznych w oparciu o rzeczywiste czynniki Przedsiębiorstwa Innowacyjno Wdrożeniowego „DELTA".

Podsumowując należy stwierdzić, że w pracy przedstawiono funkcjonalną i użyteczną metodykę umożliwiającą strategiczne analizy rozwoju przedsiębiorstw przemysłu chemicznego, uwzględniające działania na rzecz ochrony środowiska.

Można się spodziewać, że opracowane przez Doktorantkę modele analiz, ich wyniki i wnioski końcowe będą inspiracją dla kierownictwa zakładów w podejmowaniu i praktycznym wykorzystaniu analiz strategicznych, nakierowanych na działania proekologiczne oraz będą podstawą do podejmowania dalszych badań i analiz z tego zakresu.

2.3. **Ocena znajomości przedmiotu przez Doktorantkę i uwagi krytyczne**

Doktorantka zamieszczając w rozprawie obszerny wykaz - 270 pozycji materiałów źródłowych - dotyczących bezpośrednio lub pośrednio tematyki rozprawy, wykazała się znajomością problemów, które są jej elementami składowymi. Jest to przede wszystkim literatura krajowa, a w mniejszym stopniu zagraniczna. Doktorantka powołuje się w pracy na 3 publikacje - dotyczących tematyki rozprawy, których jest autorem. Rezultaty badań literaturowych, potwierdzają słuszność założeń przyjętych w pracy oraz metodykę osiągnięcia założonego celu pracy.

Treści rozprawy dowodzą, że Doktorantka dobrze znajduje się w przedmiotowej problematyce. Nie stwierdzam, żadnych istotnych uchybień w tym zakresie i oceniam znajomość przedmiotu zagadnienia, w tym jej przygotowanie merytoryczne i naukowe, pozytywnie.

W pracy jest kilka niezręcznych, moim zdaniem, sformułowań i ograniczeń stosowania modelu:

- trudno znaleźć jednoznaczne uzasadnienie dla stwierdzenia, że „zmiana rodzaju technologii nie jest elementem wystarczającym do przeprowadzenia procesu ekologizacji"- w praktyce zmiana technologii może pociągać za sobą daleko idące skutki uboczne procesu produkcyjnego – w tym wymagania proekologiczne,
- praktyczna weryfikacja modelu analiz strategicznych wskazuje, że nie jest to model idealny, Autorka sama zauważa w podsumowaniu, że ze względu na szczegółowość uzyskanej analizy model może być przydatny na poziomie „przesiewowym" – w poszukiwaniu obszarów, w których należy dokonywać zmian, udoskonalenia modelu upatruje w weryfikacji czynników pod kątem ich istotności i ilości lub innego uwzględniania (zamiast ich ograniczania np. wagowanie).,
- przy ustalaniu empirycznego wektora czynników wejściowych, dla Przedsiębiorstwa Innowacyjno Wdrożeniowego „DELTA", który był podstawą weryfikacji modelu, nie podano liczby respondentów i ich roli w przedsiębiorstwie – co mogło mieć istotny wpływ na ostateczny wynik analiz końcowych.

- w pracy zabrakło uzasadnienia dla przyjęcia 10-cio stopniowej skali wartości wejściowej dla każdego z czynników, zależnie od ich skal semantycznych oraz jej ewentualnego wpływu na końcowy efekt analiz,

Inne, drobne uwagi i usterki edytorskie, przekazałem Doktorantce ustnie, zalecając ich uwzględnienie przy przygotowaniu pracy lub jej fragmentów do druku.

Jestem przekonany, ze wymienione wyżej uwagi krytyczne nie są zasadniczymi, a ich uwzględnienie w przyszłości uczyni pracę jeszcze lepszą.

Prezentuję opinię, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Agaty Łuczak jest rzeczywiście rozwiązaniem oryginalnym i wnoszącym postęp w problematykę optymalizacji analiz strategicznych przedsiębiorstw przemysłu chemicznego na rzecz ochrony środowiska.

Biorąc pod uwagę powyższą ocenę pracy stwierdzam, że jest konieczne prowadzenie dalszych badań i analiz w tym zakresie, aby doprowadzić do większej uniwersalności rozwiązań i możliwości ich praktycznego zastosowania.

4. **Wnioski końcowe**

Na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej, Pani mgr inż. Agaty Łuczak stwierdzam, że wykazuje ona ogólną wiedzę w zakresie tworzenia i analiz zintegrowanych modeli strategicznych dla przedsiębiorstw przemysłu chemicznego pod kątem polityki proekologicznej, a w szczególności:

- dowiodła umiejętność samodzielnego formułowania problemów naukowych,
- prowadzenia analiz dla ich rozwiązania a także
- umiejętność wnioskowania ogólnego i prezentowania wyników.

Rozprawa doktorska odpowiada wymogom ustawy z dnia 14 marca 2003 roku wraz z późniejszymi zmianami „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki".

Wobec powyższego wnioskuję o dopuszczenie przedmiotowej rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Agaty Łuczak

pt.: *„Metoda analizy strategicznej działań na rzecz ochrony środowiska w zakładach przemysłu chemicznego,"*

do publicznej obrony przed Radą Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

Zielona Góra, kwiecień 2015

Scanned by CamScanner