

SEKRETARIAT NAUKOWY INSTYTUT GEOFIZYKI PAN	
WPLYNEŁO	
Data.....	07.09.2017
Nr dz.zal.....
Ref.

Chorzów, 01.08.2017

Dr hab. Aneta Hanc-Kuczkowska

Uniwersytet Śląski

Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach

Instytut Nauki o Materiałach

ul. 75 Pułku Piechoty 1A

41-500 Chorzów

aneta.hanc@us.edu.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej
pt. „Badanie zanieczyszczenia środowiska w Warszawie
na podstawie własności magnetycznych kurzu ulicznego”
– autor: Sylwia Dytłow

Rozprawa została wykonana w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie pod kierunkiem Pani Prof. dr hab. Marii Teisseyre-Jeleńskiej promotor pomocniczy: dr hab. Beata Górka-Kostrubiec, prof. PAN

1. Wprowadzenie

Recenzję rozprawy doktorskiej pt. „Badanie zanieczyszczenia środowiska w Warszawie na podstawie własności magnetycznych kurzu ulicznego” autorstwa Pani mgr Sylwii Dytłow opracowałam na podstawie pisma Dyrektora Instytutu Geofizyki PAN w Warszawie z dnia 3 lipca 2017r., które realizuje uchwałę Rady Naukowej Instytutu podjętą w dniu 28 czerwca 2017r.

Recenzję rozprawy doktorskiej wykonałam zgodnie z wymogami ustawy z dnia 14 marca 2003 roku „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dz. U. Nr 03.65.595 z dnia 16 kwietnia 2003r. wraz z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z treścią wskazanej ustawy, rozprawa doktorska powinna być oryginalnym rozwiązaniem przez Doktoranta określonego zagadnienia naukowego oraz wykazywać jego ogólną wiedzę teoretyczną w danej dyscyplinie naukowej i umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Stąd w recenzji dysertacji koncentruje się na analizie i ocenie naukowej wartości rozprawy, zasadności podjęcia problemu badawczego, prawidłowości sformułowania celu i tezy rozprawy, ustaleniu jakie nowe zagadnienia naukowe Doktorantka rozwiązała samodzielnie. Ocenie poddane zostaną także: znajomość przedmiotu zagadnienia, specjalistycznej literatury w tym prac innych autorów wchodzących w zakres tematyczny rozprawy doktorskiej; poprawność przeprowadzonych w rozprawie analiz, obliczeń i uzyskanych wyników oraz trafność sformułowanych na tej podstawie twierdzeń i wniosków.

Stwierdzam, że przedmiotowa rozprawa mieści się w dziedzinie Nauk o Ziemi i w obszarze dyscypliny naukowej - geofizyka.

Wymieniony w tytule rozprawy doktorskiej problem naukowy dotyczy pogłębionej analizy i oceny zanieczyszczenia środowiska w Warszawie na podstawie wybranych własności magnetycznych kurzu ulicznego pobranego z powierzchni ulic oraz akumulowanego w biernych pułapkach.

Doktorantka w przedmiotowej rozprawie dąży do wykazania, że występuje korelacja pomiędzy koncentracją antropogenicznych cząstek magnetycznych a zawartością metali ciężkich w próbkach pyłu drogowego i w oparciu o tę korelację stosuje metody badań wybranych własności magnetycznych do oceny poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych. Uważam, że taki cel rozprawy posiada znacznie nie tylko poznawcze, ale także praktyczne a jego wybór jako zagadnienia naukowego rozważanego w dysertacji jest moim zdaniem w pełni uzasadniony.

2. Analiza i ocena rozprawy

Rozprawa zawiera dwa oryginalne zagadnienia z których pierwsze ma charakter metodologiczny i dotyczy zaprojektowania, wykonania i zastosowania narzędzia, nazywanego w tekście rozprawy „bierne pułapki”, do akumulacji pyłu drogowego umożliwiającego ocenę lokalnego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Drugie zagadnienie w aspekcie poznawczym obejmuje charakterystykę składu fazowego, kształtu i morfologii powierzchni oraz wybranych właściwości magnetycznych cząstek składowych frakcji magnetycznej badanych pyłów w celu oceny poziomu i źródeł zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Tematyka podjętych badań jest aktualna i uzasadniona potrzebą oceny poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych, określenia źródeł tych zanieczyszczeń oraz optymalizacji warunków niezbędnych do eliminacji wysokich stężeń emitowanych pyłów zawierających metale ciężkie i toksyczne pierwiastki śladowe.

Rozprawa zawiera: 116 stron tekstu, 66 rysunków oraz 9 tabel i opatrzona jest obszerną bibliografią zawierającą 199 pozycji literaturowych.

Autorka podzieliła swoją pracę na pięć zasadniczych rozdziałów poprzedzonych zbyt krótkim i nieco chaotycznym, moim zdaniem, wprowadzeniem w którym sprecyzowała tematykę oraz cel badań ale nazbyt pobieżnie i bez dostatecznej staranności opisana została motywacja do wyboru materiału badań oraz zastosowanych metod badawczych.

Rozdział pierwszy – „Część teoretyczna” – zawarty na 15 stronach maszynopisu poświęcony został omówieniu podstawowych zagadnień teoretycznych dotyczących podstaw magnetyzmu i dotychczasowych wyników badań środowiskowych i charakterystyce zanieczyszczeń uzyskanych przy zastosowaniu metod magnetycznych. W tej części pracy opisano wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka taktując wymienioną problematykę globalnie, szczegółowo natomiast omówiono poziom zanieczyszczeń powietrza w Warszawie. Rozdział kończy przegląd literaturowy dotychczasowych wyników badań składu

fazowego i wybranych właściwości magnetycznych pyłu drogowego, opublikowanych przez innych autorów.

Informacje zawarte w tej części pracy stanowią ciekawy i syntetyczny opis podstaw magnetyzmu oraz problematyki zanieczyszczeń powietrza. Sposób omówienia i prezentacji wiadomości teoretycznych oraz wyników prac eksperymentalnych - z powołaniem się na liczne pozycje literaturowe, pozwala wnioskować, iż Doktorantka opanowała podstawy teoretyczne stosowanych metod eksperymentalnych. Zna aktualne doniesienia literaturowe w obszarze badań bezpośrednio związanych z problematyką naukową podjętą w rozprawie. Pewien niedosyt pozostawia jednak, brak chociażby krótkiego podsumowania w którym Autorka rozprawy wskazałaby na najistotniejsze wykorzystywane w dalszej części pracy informacje teoretyczne, modele opisujące proces akumulacji zanieczyszczeń i wyniki do których odnosić będzie rezultaty własnych prac badawczych.

W rozdziale drugim pt. „Metodyka badań” Autorka dysertacji charakteryzuje obszar badań, opisuje metody pobierania próbek i sposób przygotowania materiału do badań, w tym szczegółowo omawia autorskie narzędzie do akumulacji zanieczyszczeń – „bierne pułapki zanieczyszczeń”. W części tego rozdziału poświęconej charakterystyce metod badawczych, wyczerpująco omówione zostały zastosowane w pracy metody pomiaru podatności magnetycznej, pomiary parametrów histerezy magnetycznej i krzywych pierwotnego namagnesowania próbki – FORC; pomiary termomagnetyczne. Doktorantka nazbyt skromnie opisała, moim zdaniem, metody chemiczne służące wyznaczeniu koncentracji wskazanych w pracy metali ciężkich. W rozdziale II.3.3 tej części pracy – zatytułowanym „Metody mikroskopowe” w trzech zdaniach scharakteryzowano metodę skaningowej mikroskopii elektronowej i sposób analizy składu chemicznego metodą EDS. W końcowej części opisywanego rozdziału scharakteryzowano „metody gleboznawcze” zastosowane w celu oznaczenia zawartości węgla wapnia, oznaczenia odczynu pH, wyznaczenia materii organicznej. Dostrzegam wyraźną dysproporcję i niedosyt w nazbyt krótkim opisie wymienionych metod badawczych w relacji do szczegółowego omówienia metod magnetycznych. Rozdział kończy wykaz zastosowanych programów komputerowych do opracowania danych eksperymentalnych i opis podstawowych parametrów statystycznych zamieszczony w podrozdziale zatytułowanym: „Statystyczne i graficzne metody opracowania wyników”.

Część trzecia pracy „Rezultaty badań pyłu drogowego” zawiera bardzo interesujące wyniki badań uzyskane przez Doktorantkę w trakcie analizy 248 próbek pyłu drogowego pobranego z powierzchni ulic Warszawy o zróżnicowanym natężeniu ruchu pojazdów. Opracowana i omówiona w tej części rozprawy mapa rozkładu przestrzennego podatności magnetycznej, stanowi podstawę do określenia pożądanej lokalizacji biernych pułapek zanieczyszczonego pyłu drogowego. Charakterystyka właściwości magnetycznych pyłu drogowego zebranego z ulic Warszawy obejmowała pomiary termomagnetyczne; dla wybranych próbek określono parametry histerezy magnetycznej a na ich podstawie dokonano identyfikacji rodzaju i wzajemnego oddziaływania domen frakcji magnetycznej badanego pyłu drogowego. Wyznaczoną koncentrację metali ciężkich i toksycznych pierwiastków śladowych, będącą wskaźnikiem poziomu zanieczyszczeń, odniesiono

do wartości parametrów magnetycznych poprzez indeks PLI. Kształt, morfologię powierzchni oraz skład chemiczny cząstek magnetycznych w pyłe drogowym określono poprzez obserwacje mikroskopowe z analizą EDS. Na podstawie badań wykonanych na reprezentatywnej grupie próbek pyłu drogowego pochodzącego z miejsc w Warszawie o różnym natężeniu ruchu i wstępnie określonej różnej podatności magnetycznej, dokonano porównania własności magnetycznych i chemicznych różnych frakcji granulometrycznych. Dokonano także identyfikacji struktury domenowej cząstek magnetycznych zawartych w poszczególnych frakcjach, na podstawie obserwacji SEM z analizą EDS określono morfologię i kształt cząstek oraz względne zmiany w składzie chemicznym badanych frakcji.

W rozdziale czwartym pracy przedstawiono rezultaty badań uzyskane dla próbek zakumulowanych zanieczyszczeń komunikacyjnych w tzw. „biernych pułapkach”. Wyjaśnienia wymaga, niepotrzebny skrót zastosowany przez Autorkę dysertacji, która w tytule rozdziału i całym tekście opisuje badania dla „biernych pułapek”, podczas gdy pojęcie „biernych pułapek” odnosi się przecież do mobilnego narzędzia do akumulacji zanieczyszczeń. Prezentowane rezultaty badań dotyczą natomiast specjalnie preparowanych próbek wypełnienia tego narzędzia-tj. mieszanki gruboziarnistego piasku i torfu po 12 miesięcznej ekspozycji na zanieczyszczenia komunikacyjne.

Do najistotniejszych osiągnięć tej części pracy zaliczam:

- opracowanie, zaprojektowanie, wykonanie oraz zastosowanie mobilnego i ekonomicznego narzędzia umożliwiającego ocenę lokalnego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych nazywanego w recenzowanej pracy – „bierne pułapki”.

Autorskie narzędzie do detekcji zanieczyszczeń komunikacyjnych cechuje jednorodny skład wypełnienia - mieszanka piasku gruboziarnistego i torfu- oraz możliwość ustalenia dokładnego, dowolnego czasu ekspozycji na zanieczyszczenia. Poprzez porównanie wstępnie określonych wartości początkowych parametrów magnetycznych i koncentracji metali ciężkich zastosowanego wypełnienia z wartościami uzyskanymi po dowolnym czasie ekspozycji na zanieczyszczenia możliwa jest ocena względnych zmian lokalnego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Z uwagi na powyższe wysoko oceniam przygotowanie do eksperymentu polegające na przeprowadzeniu badań testowych i pilotażowych w celu wyboru najskuteczniejszego akumulującego wypełnienia biernych pułapek oraz wybór lokalizacji-24 punkty pomiarowe, w których na okres 12 miesięcy umieszczono bierne pułapki na podstawie mapy rozkładu podatności magnetycznej przygotowanej dla pyłu drogowego.

- przeprowadzenie pełnej charakterystyki własności magnetycznych pyłu zakumulowanego w biernych pułapkach, w tym pomiary termomagnetyczne i wyznaczenie parametrów histerezy magnetycznej oraz określenie koncentracji metali ciężkich. Określenie korelacji parametrów magnetycznych z indeksem PLI oraz charakterystykę ekstraktu magnetycznego na podstawie badań mikroskopowych.

W tej części pracy scharakteryzowano podstawowe parametry glebowe, a

następnie scharakteryzowano związek zdolności akumulacji zanieczyszczeń z procesami migracji materii organicznej.

Uzyskane rezultaty są bardzo interesujące, jednak ich dyskusja zaprezentowana w pracy jest wyjątkowo oszczędna i pobieżna. Zachęcam by w trakcie publicznej dyskusji nad rozprawą, Doktorantka szerzej omówiła uzyskane wyniki w relacji do rezultatów uzyskanych przez innych badaczy i podjęła próbę autorskiego opisu wskazanych procesów na podstawie badań własnych.

Zachęcam Doktorantkę do kontynuacji pracy naukowej w omawianej problematyce z zastosowaniem innych metod badawczych i z uwzględnieniem korelacji uzyskanych rezultatów na przykład z rozkładem i częstotliwością zachorowań na choroby górnych dróg oddechowych czy choroby nowotworowe w danej lokalizacji.

Pracę kończy rozdział 5 zawierający „Dyskusję wyników i wnioski” w którym Autorka relacjonuje uzyskane rezultaty swych prac badawczych i porównuje wyniki omówione w rozdziale trzecim i czwartym. W rozdziale tym, w części poświęconej dyskusji, brakuje szerszego odniesienia do wyników prac innych autorów. Nieliczne cytowane w tej części rozprawy publikacje są omówione bez próby odniesienia się do wniosków i postawionych tez. Mimo, specyfiki przedmiotu badań recenzowanej pracy, uważam, iż Autorka recenzowanej rozprawy, dysponując tak bogatą bibliografią winna dokonać krytycznej dyskusji i bardziej stanowczo wykazać, że zasadnicze cele pracy badawczej zostały osiągnięte.

W końcowej części rozdziału 5 – V.2, sformułowano siedem zasadniczych wniosków, przy czym ostatnie dwa wnioski stanowią raczej opis narzędzia do oceny lokalnego poziomu zanieczyszczeń. Zaprojektowanie, konstrukcja i wykorzystanie opisanego urządzenia stanowi niewątpliwie osiągnięcie Autorki recenzowanej pracy, jednak wnioski winny wskazywać na skuteczność przygotowanego narzędzia wyrażona i popartą uzyskanymi rezultatami. Dodatkowo, niefortunnym zdaje się być sformułowanie, iż : „ *Motywacją do podjęcia badań, ... , jest opracowanie i zaprojektowanie mobilnego urządzenia...*”, tym bardziej, że w rozdziale I.1 – opisano szczegółowo właściwe przesłanki wyboru materiału i problematyki badawczej.

Proszę o wyjaśnienia i uzupełnienie w trakcie publicznej dyskusji nad rozprawą, wskazanych nieścisłości.

Do niewątpliwie najistotniejszych wyników, uzyskanych przez Doktorantkę w trakcie realizacji niniejszej pracy, zaliczam:

- Ustalenie przestrzennego rozkładu podatności magnetycznej dla próbek pyłu drogowego, który odzwierciedla poziom zanieczyszczeń powodowanych ruchem pojazdów samochodowych.
- Ustalenie korelacji wyznaczonej podatności magnetycznej zastosowanej do oceny poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych z natężeniem ruchu pojazdów.
- Potwierdzenie korelacji między antropogenicznymi cząstkami magnetycznymi a koncentracją metali ciężkich.

- Opracowanie, zaprojektowanie, wykonanie oraz zastosowanie mobilnego i ekonomicznego narzędzia umożliwiającego ocenę lokalnego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych nazywanego w recenzowanej pracy – „bierne pułapki”.
- Określenie składu mineralnego frakcji magnetycznej, budowy morfologicznej oraz opis struktury domenowej pyłu drogowego pobranego z powierzchni ulic i zakumulowanego w biernych pułapkach.

Uwagi krytyczne:

Strona redakcyjna pracy ma kilka mankamentów różnej wagi. Występują w niej np. błędy literowe lub wieloliterowe, które nie przeszkadzają w poznaniu treści pracy. Jednak nie błędy literowe rzutują na dość duży niedosyt w kwestii staranności redakcyjnej. Istotnym mankamentem jest szeroko pojęta nieporadność w prezentacji wyników eksperymentu, w tym brak na przykład jednostek przy prezentowanych wartościach liczbowych, brak oznaczenia czy określone wartości wyrażone w % to: % at.; % wagowy, % masowy? czy względny udział procentowy. Istotnym niedociągnięciem jest brak informacji o niepewnościach pomiarowych i brak dyskusji błędów.

Proszę o odniesienie się do wskazanej uwagi w trakcie publicznej dyskusji nad rozprawą.

Czytanie pracy utrudnia nieco nietypowy sposób prezentacji literatury, bowiem alfabetyczny spis publikacji zaprezentowany w rozdziale VI, przekonuje, iż Doktorantka zna literaturę przedmiotu, jednak odnoszenie się w tekście do prac danego autora z podaniem nazwiska i roku publikacji nadmiernie wydłuża tekst rozprawy i dekoncentruje czytelnika. Trudno także zorientować się czy wszystkie zamieszczone w spisie pozycje literaturowe zostały powołane w tekście rozprawy.

Kierując się obowiązkiem recenzenckim, wskazuję, iż w spisie literatury wymieniono tylko jedną publikację, której współautorką jest Doktorantka i jest to praca z roku 2013 w której opisano tylko niewielki fragment uzyskanych rezultatów zawartych w recenzowanej rozprawie. Proszę o wskazanie czy pozostałe rezultaty prac badawczych zostały opublikowane z podaniem informacji bibliometrycznych.

W rozdziałach 3 oraz 4 w których prezentowane są wyniki własne uzyskane na podstawie prac eksperymentalnych cechuje Doktorantkę szczególna i nadmierna oszczędność w dyskusji wyników zwłaszcza w kontekście ich konfrontacji z rezultatami uzyskiwanymi przez innych autorów.

Pragnę podkreślić, że pomimo powyżej wskazanych krytycznych uwag, przedłożona do recenzji rozprawa doktorska autorstwa mgr Sylwii Dytłow zawiera bardzo wartościowe i oryginalne wyniki. Autorka recenzowanej dysertacji, wykazała znajomość danych opublikowanych w aktualnej literaturze przedmiotu. Właściwie sprecyzowane zostały problemy badawcze i sposób ich analizy oraz interpretacja otrzymanych wyników.

3. OCENA SPEŁNIENIA WYMOGÓW STAWIANYM PRACOM DOKTORSKIM

3.1. Zasadność wyboru tematu rozprawy

Emisja zanieczyszczeń poważnie wpływa na występowanie u człowieka schorzeń układu oddechowego i układu krążenia oraz jest czynnikiem kancerogennym, szczególnie u osób narażonych na zwiększoną ekspozycję na zanieczyszczenia komunikacyjne. Dane podawane w literaturze i cytowane przez Doktorantkę, jednoznacznie wskazują, że podjęcie badań mających na celu ocenę zanieczyszczeń powietrza jest istotne ze względu na potrzebę poznania składu fazowego i morfologii emitowanych pyłów oraz metodologii oceny poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych. Stąd prace badawcze, które umożliwiają ocenę poziomu zanieczyszczeń, w tym szczególnie monitoring emisji pyłów pochodzenia komunikacyjnego są niezwykle potrzebne. W związku z tym uzasadnione jest poszukiwanie i zastosowanie alternatywnych metod badawczych, które pozwolą na szybką identyfikację i ocenę poziomu zanieczyszczenia powietrza w środowisku miejskim.

Z powyższych względów uważam, że tematyka badawcza jakiej dotyczy rozprawa doktorska mgr Sylwii Dytłow jest niezwykle istotna, wnosi bowiem nowe elementy poznawcze i aplikacyjne a tym samym jej podjęcie jest w pełni zasadne.

W tytule rozprawy Autorka użyła w celu określenia przedmiotu badań sformułowania: „kurz uliczny” a w tekście pracy używa zamiennie przytoczonego sformułowania oraz pojęcia „pyłu drogowego” nie definiując żadnego ze wskazanych określeń, proszę o precyzyjne wyjaśnienie wskazanych określeń w trakcie publicznej dyskusji nad rozprawą doktorską.

3.2. Ocena celu rozprawy

Doktorantka jasno sformułowała cel rozprawy, którym jest ocena poziomu zanieczyszczenia środowiska miejskiego na podstawie analizy rozkładu podatności magnetycznej próbek pyłu drogowego pobranego z powierzchni ulic oraz akumulowanego w tzw. biernych pułapkach, które zostały zaprojektowane i wykonane specjalnie na potrzeby niniejszej, recenzowanej pracy.

Teza pracy zakłada, że istnieje korelacja pomiędzy koncentracją antropogenicznych cząstek magnetycznych a zawartością metali ciężkich w próbkach pyłu drogowego i pyle akumulowanym w biernych pułapkach zanieczyszczeń. Taka korelacja pozwala na zastosowanie metod magnetycznych, w tym szczególnie metod służących określeniu wartości podatności magnetycznej w celu monitorowania poziomu zanieczyszczeń, których źródłem jest np. ruch pojazdów samochodowych.

Uważam, że podjęta przez mgr Sylwię Dytłow problematyka badawcza z aplikacją metod magnetycznych w celu pogłębionej analizy składu fazowego, morfologii i źródeł zanieczyszczeń komunikacyjnych w aglomeracjach miejskich to szansa na lepsze poznanie mechanizmów powstania zagrożenia środowiskowego.

3.3. Zagadnienia naukowe samodzielnie rozwiązane przez Doktorantkę

Dostrzegam w przedłożonej do recenzji rozprawie doktorskiej co najmniej kilka istotnych i moim zdaniem oryginalnych rozwiązań, którym można przypisać autorstwo Doktorantki.

Wymienione, uważam za najważniejsze:

- opracowanie i zaprojektowanie mobilnego i ekonomicznego narzędzia, którego użycie umożliwi ocenę lokalnego poziomu zanieczyszczeń pochodzących z poruszających się samochodów na podstawie porównania wartości zmierzonych po określonym dowolnym czasie ekspozycji z uprzednio znanymi wartościami początkowymi m.in. parametrów magnetycznych i koncentracji metali ciężkich zastosowanego wypełnienia.
Tak zwane „bierne pułapki” są narzędziem, które ze względu na jednorodność pod względem składu wypełnienia i możliwość ustalenia dokładnego, dowolnego czasu ekspozycji na zanieczyszczenia, pozwala na badanie wzrostu wartości tych parametrów zakumulowanych w znanym czasie ekspozycji na zanieczyszczenia;
- zaprojektowanie i realizacja kompleksowych eksperymentalnych prac badawczych z wykorzystaniem między innymi metod magnetycznych do oceny i analizy lokalnego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych w różnych rejonach Warszawy oraz uzyskanie oryginalnych wyników wskazujących na korelację pomiędzy koncentracją antropogenicznych cząstek magnetycznych a zawartością metali ciężkich w próbkach pyłu drogowego i pyłu akumulowanym w biernych pułapkach zanieczyszczeń.

Uważam, że rozwiązania te w pełni potwierdzają umiejętność mgr Sylwii Dytłowej do samodzielnego planowania i prowadzenia badań oraz interpretacji i analizy uzyskiwanych wyników.

3.4. Ocena poprawności przeprowadzonych analiz, uzyskanych wyników i wniosków.

Uważam, że wszystkie operacje analityczne w rozprawie doktorskiej zostały przeprowadzone prawidłowo i rzetelnie. Także za poprawne uznaje wnioski i stwierdzenia sformułowane na podstawie treści zawartych w rozprawie wyników prac eksperymentalnych. Do takiej oceny przekonuje mnie również fakt, że częściowo wyniki uzyskane przez Doktorantkę zostały opublikowane, a artykuły w których prezentowana jest część rezultatów prac badawczych były poddane procesowi recenzowania.

3.5. Ocena znajomości przedmiotu zagadnienia przez Doktorantkę

Mgr Sylwia Dytłowa wykazała się znajomością specjalistycznych zagadnień związanych z problematyką stanowiącą istotę Jej rozprawy doktorskiej. Fakt ten potwierdza, między innymi wykaz cytowanych pozycji literatury przedmiotu. Przy rozwiązaniu postawionego celu badawczego Doktorantka wykazała się

posiadaniem szerokiej, interdyscyplinarnej wiedzy oraz dobrym zrozumieniem fizycznej strony złożonych procesów towarzyszących emisji zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego, analizą ich składu chemicznego i opisem niejednorodnej struktury oraz umiejętnością przygotowania stanowiska eksperymentalnego a także wykorzystania zaawansowanych narzędzi informatycznych i matematycznych w procesie analizy dużych zbiorów danych pomiarowych.

Z uwagi na powyższe, pozytywnie oceniam znajomość przedmiotu zagadnienia przez Doktorantkę.

WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie analizy treści przedstawionej do recenzji rozprawy doktorskiej pt. „Badanie zanieczyszczenia środowiska w Warszawie na podstawie własności magnetycznych kurzu ulicznego” autorstwa mgr Sylwii Dytłow stwierdzam, że Doktorantka wykazała odpowiedni poziom wiedzy w dyscyplinie geofizyka, szczególnie w zakresie zastosowania metod magnetycznych do charakterystyki poziomu i źródeł zanieczyszczeń komunikacyjnych w aglomeracji miejskiej.

Autorka recenzowanej dysertacji dowiodła, że posiada umiejętność samodzielnego formułowania problemów naukowych oraz organizacji i prowadzenia procesu badawczego w celu efektywnego rozwiązania postawionych problemów. Przedstawiona w pracy wnikliwa analiza wyników i prezentacją końcowych rezultatów badań dowodzi dojrzałości naukowej. Dyskusja uzyskanych wyników oraz wnioski końcowe sformułowane w dysertacji przekonują, iż Doktorantka zrealizowała założone cele zarówno w aspekcie naukowym jak i aplikacyjnym.

Wobec powyższych stwierdzeń, uważam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska autorstwa mgr Sylwii Dytłow spełnia wymagania Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r.

Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie o dopuszczenie Pani mgr Sylwii Dytłow do publicznej obrony przedmiotowej rozprawy doktorskiej.

Aneta Hanc-Kuczkowska
Dr hab. Aneta Hanc-Kuczkowska