Warszawa, dn. 01 czerwca 2021 r.

Artur Badyda
Politechnika Warszawska
Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Joanny Ratajczyk pt. „Czynniki chemiczne w środowisku pracy pielęgniarki".

Praca została przesłana do recenzji w dniu 23 kwietnia 2021 roku.

1. Zasadność podjęcia pracy

W przedłożonej do recenzji pracy doktorskiej poruszono niezwykle istotny temat związany z zawodowym narażeniem na zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego pracowników Służby Zdrowia tzw. średniego szczebla – pielęgniarek. Środowisko pracy, zwłaszcza w przypadku niektórych rodzajów profesji, może stanowić (choć oczywiście nie powinno) poważne zagrożenie nie tylko z punktu widzenia ogólnego samopoczucia pracownika, ale również z punktu widzenia wpływu na stan jego zdrowia, a nawet życia. Zawody medyczne nie są tu niestety wyjątkiem, co zdają się potwierdzać spostrzeżenia dokonane przez Panią mgr Joannę Ratajczyk w jej pracy doktorskiej.

Długotrwała ekspozycja na substancje o potwierdzonym oddziaływaniu mutagennym, czy kancerogennym, jak również związków stanowiących zagrożenie dla oczu, skóry, czy dróg oddechowych i układu sercowo-naczyniowego, to warunki poważnie narażające zdrowie pracownika. Poza ekspozycją zawodową (związaną z narażeniem wziewnym, ale również dermalnym), personel medyczny może być narażony na inne powszechnie występujące zanieczyszczenia powietrza, jak choćby zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, czy powietrza wewnątrz budynków mieszkalnych. W efekcie ryzyko wystąpienia negatywnych następstw zdrowotnych, zarówno tych związanych z krótkim, jak i długim horyzontem czasowym, może być wyższe, aniżeli wśród osób narażonych na jedną grupę szkodliwych czynników. Biorąc pod uwagę, że mniej więcej 1/3 doby pielęgniarka spędza w środowisku pracy, stanowiącym w przeważającej większości przypadków pomieszczenia zamknięte, narażenie na szkodliwe czynniki obecne w placówkach ochrony zdrowia może stanowić znaczne ryzyko dla zdrowia personelu medycznego średniego szczebla. Ważnym aspektem, o którym należy również pamiętać w kontekście narażenia na czynniki chemiczne w placówkach ochrony zdrowia, jest nie tylko narażenie personelu (także personelu innego niż medyczny), ale również osób przebywających w tych placówkach w charakterze pacjentów, czy odwiedzających. W tych ostatnich przypadkach jednak, zwykle jest to narażenie czasowe, relatywnie krótkotrwałe, choć może być istotne z punktu widzenia zwłaszcza pacjentów, którzy efekty zdrowotne związane z narażeniem mogę odczuwać silniej niż inne osoby.

Ze wspomnianych wyżej względów należy uznać za bardzo ważne podjęcie szczegółowych badań dotyczących zawodowego narażenia pielęgniarek na różnorodne czynniki chemiczne obecne w ich środowisku pracy. Tym bardziej, że jak wskazuje sama Doktorantka, środowisko pracy pielęgniarek rzadko jest przedmiotem badań pod kątem zagrożeń, jakie w nim występują w związku z występowaniem różnego rodzaju substancji chemicznych. Rozpoznanie skali problemu stanowi

pierwszy krok w kierunku podjęcia działań zmierzających do ograniczenia ryzyka zawodowego, jednak pozwala również na postawienie szeregu dalszych pytań badawczych, co zresztą Autorka uczyniła w końcowej części swojej rozprawy.

2. Ogólna charakterystyka i ocena rozprawy

Oceniana rozprawa jest, jak na pracę doktorską, obszernym opracowaniem, choć należy zwrócić uwagę na fakt, że istotną część dzieła stanowią liczne załączniki. Zasadniczo pracę podzielono na 3 główne rozdziały, a w zasadzie bloki tematyczne, w których szczegółowe zagadnienia omówiono w licznych podrozdziałach. Uzupełnieniem rozprawy są typowe dla tego typu opracowań elementy, jak *Wykaz skrótów i akronimów*, *Streszczenie* czy *Bibliografia*. Krótkie wprowadzenie do pracy zawiera rozdział zatytułowany *Wstęp*.

Pierwsza część pracy jest *stricte* teoretycznym omówieniem zagadnień związanych z narażeniem na różnego rodzaju zanieczyszczenia, które mogą być obecne w środowisku pracy pielęgniarki. W rozdziale scharakteryzowano najważniejsze substancje chemiczne, mogące stanowić źródło uciążliwości lub zagrożenia dla zdrowia personelu. Doktorantka wskazała na kluczowe źródła lotnych związków organicznych, pyłu i kurzu oraz ftalanów w pomieszczeniach wewnętrznych. W oparciu o dane literaturowe zaprezentowała typowe ich stężenia rejestrowane w środowisku pracy, jak również omówiła najważniejsze skutki zdrowotne związane z ekspozycją na substancje z wymienionych grup.

Część teoretyczną od badawczej oddziela krótki, acz istotny, rozdział, w którym zdefiniowany został cel i zakres pracy, postawiono hipotezę i pytania badawcze oraz zaprezentowano sposób realizacji założonego celu.

Obszerna i szczegółowo podzielona na podrozdziały druga część pracy opisuje aparaturę wykorzystaną w trakcie badań oraz niezbędne odczynniki i substancje wzorcowe. Szczegółowo opisane zostały towarzyszące badaniom narażenia kwestionariusze wypełniane przez personel poszczególnych placówek medycznych. Za atut należy uznać skonsultowanie kwestionariuszy ze specjalistą z zakresu psychologii klinicznej i neuropsychologii. W dalszej części Doktorantka dość ogólnie opisała wykorzystane w analizach metody statystyczne. Należy podkreślić, że szczegółowy opis metod nie jest tu co prawda niezbędny, zaś sam zakres wykorzystanych rodzajów analiz jest dość obszerny, to przydałaby się krótka informacja, które metody zostały zastosowane przy analizie jakiego rodzaju danych. Tu również warto podkreślić fakt konsultowania się ze specjalistą z zakresu statystyki, co z pewnością pozwoliło na wyeliminowanie ewentualnych błędów, czy nieścisłości. Ważnymi i szczegółowo opisanymi rozdziałami w tej części jest prezentacja procedur pobierania i przygotowania próbek do badań oraz procedur analitycznych zastosowanych przez Doktorantkę w toku prac badawczych, jak również część poświęcona obszarowi badawczemu. Należy podkreślić, że niniejsza część pracy została przedstawiona bardzo skrupulatnie i przejrzyście, a dodatkowym atutem są tu schematy blokowe prezentujące poszczególne etapy procedury badawczej. Przyjętą metodykę badań należy zdecydowanie uznać za słuszną, zaś pewne szczegółowe pytania dotyczące niektórych aspektów metodyki zamieszczono w dalszej części recenzji.

Ostatnia, trzecia część rozprawy zawiera omówienie uzyskanych wyników badań i analiz. Podobnie, jak w części opisującej przygotowanie do badań i analiz, część prezentująca wyniki została szczegółowo podzielona na podrozdziały, w których przedstawiono wyniki cząstkowe oznaczeń poszczególnych zanieczyszczeń w próbkach powietrza, pyłu zawieszonego i kurzu, wyniki badań dotyczących pobranych od badanych pielęgniarek próbek moczu, jak również wyniki badań kwestionariuszowych,

także z uwzględnieniem analizy umożliwiającej porównanie wyników z badań kwestionariuszowych z obiektywnymi badaniami dotyczącymi ekspozycji na badane zanieczyszczenia. Wyniki, zdaniem recenzenta, zostały przedstawione w sposób szczegółowy i przejrzysty, przy czym w rozdziałach znajdujących się w części prezentującej rezultaty pracy znalazły się wybrane wyniki badań i analiz, podczas gdy szczegółowe informacje dotyczące m.in. poszczególnych identyfikowanych substancji w badanych próbkach zamieszczono w załącznikach.

Kolejnym, niezwykle ważnym elementem rozprawy jest obszerny rozdział poświęcony dyskusji wyników, w którym Doktorantka prezentuje poszczególne obszary zagadnień omówione w pracy na tle wyników podobnych prac zrealizowanych przez inne zespoły naukowe. To właśnie w tym rozdziale wykorzystano bogatą bibliografię, która jest cytowana przez Autorkę pracy. Rozdział ten pozwala uzmysłowić sobie, jak bardzo obszerna tematycznie jest praca podjęta przez Doktorantkę i jak bardzo kompleksowo podeszła ona do oceny problemu zawodowego narażenia na zanieczyszczenia chemiczne przez personel medyczny. Ten rozdział dodatkowo podkreśla bardzo wysoki poziom merytoryczny rozprawy, jej nowatorski charakter i istotny wkład w rozwój wiedzy na temat zagrożeń chemicznych, jakie występują w miejscu pracy personelu medycznego.

Praca kończy się rozdziałem zawierającym podsumowanie zaprezentowanego wcześniej materiału, jak również prezentującym kluczowe wnioski wynikające z przeprowadzonych badań i wyników ich analiz. Spostrzeżenia i wnioski przytoczone w tej części należy uznać za trafne i wartościowe, wskazujące na występowanie poważnego i nie tylko niedocenianego, ale i słabo rozpoznanego wcześniej problemu, jakim jest narażenie zawodowe personelu medycznego, w tym zwłaszcza pielęgniarek, na różnorodne czynniki chemiczne powszechnie występujące w placówkach medycznych.

Rozprawę uzupełnia spis wykorzystanych pozycji bibliograficznych, na który składa się imponująca liczba 330 pozycji. Są to przede wszystkim artykuły naukowe opublikowane zarówno w krajowych, jak i zagranicznych czasopismach, przy czym najnowsze doniesienia badawcze (z ostatnich pięciu lat) stanowią ok. 20% (63 prace) wszystkich pozycji. Część pozycji literaturowych to również różnego rodzaju raporty krajowych i zagranicznych jednostek (np. GUS, czy WHO), czy wybrane akty prawne. W pracy znajdują się ponadto liczne ilustracje graficzne (70 pozycji) i zestawienia tabelaryczne (34 pozycje), jak również 11 załączników prezentujących szczegółowe wyniki wykonanych analiz, które stanowią ważne z punktu widzenia odbiorcy uzupełnienie omówienia wyników pracy.

3. Uwagi redakcyjne

Praca zasadniczo napisana jest w sposób czytelny i spójny, a z punktu widzenia redakcyjnego za kluczową jej zaletę należy uznać płynność czytania i co za tym idzie łatwość odbioru, co nie jest niestety typowe dla wielu rozpraw doktorskich. W swoich uwagach recenzent pominął drobne uchybienia edytorskie, jak tzw. literówki, których co należy wyraźnie podkreślić, jest w pracy bardzo niewiele. Ograniczono się więc dosłownie do dwóch uwag, które recenzent uznał za bardziej istotne, choć w żadnym stopniu niewpływające na wysoką ogólną ocenę rozprawy:

1. Na str. 16 (akapit 1), jak również wielokrotnie w dalszej części pracy (np. na str. 22, 26, czy 31) pojawia się sformułowanie „poziom stężenia”. Co prawda termin taki (i jemu podobne) dość często pojawiają się w tekstach pisanych, to jednak nie są one do końca właściwe pod względem językowym. Stężenie, będące miarą ilości pewnej substancji w jakimś medium, samo w sobie zawiera założenie, że prezentuje jakąś wartość (zwykle określoną konkretną liczbą). Należy więc przyjąć, że podobnie jak używa się terminów np. „masa”, czy „długość”, a

nie „poziom masy”, czy „poziom długości”, należy stosować termin „stężenie”, a nie „poziom stężenia”. Podobna uwaga dotyczy sformułowania „wartość stężenia” spotkanego na str. 120 czy 124;

2. Na str. 30 (akapit 3) napisano „WHO oszacowało”. Powinno być „WHO oszacowała” – w przypadku zastosowania skrótów, końcówki fleksyjne powinny być dopasowane do formy opisującej pełną nazwę, której skrót zastosowano, a więc „Światowa Organizacja Zdrowia oszacowała”.

4. Uwagi krytyczne i pytania

Co do zasady, przedłożoną do oceny rozprawę należy ocenić bardzo wysoko, a podjęty przez Doktorantkę temat za istotny i wnoszący znaczący wkład oraz nową wiedzę w zakresie zawodowego narażenia na zanieczyszczenia chemiczne obecne w miejscu pracy pielęgniarki. Przedmiotowa praca doktorska została starannie zaplanowana i prezentuje bogaty warsztat naukowy Doktorantki. W zasadzie niewiele jest aspektów, w których należałoby zgłosić istotne uwagi krytyczne.

Za dość wyraźny mankament pracy, niestanowiący jednak w żadnym stopniu o jej wysokich walorach merytorycznych, należy uznać brak streszczenia. W tak obszernej pracy, w której poza szczegółowym teoretycznym opisem omawianych zagadnień, zaprezentowano liczne wyniki zrealizowanych przez Doktorantkę oznaczeń, pomocny byłby 1-2 stronicowy opis najważniejszych zagadnień opisanych w rozprawie, kluczowych wyników oraz najważniejszych wniosków płynących z zaprezentowanego materiału. Co prawda częściowo rolę taką pełni rozdział z podsumowaniem, jednak brak streszczenia wydał się recenzentowi dość ważnym minusem.

W rozdziale 1.3.1. Doktorantka pisze, że „Pył zawieszony… to cząstki ciała stałego…. Składają się ze stałych cząstek metali, gleby, kurzu oraz kropelek cieczy zawierających związki organiczne”. Warto podkreślić, że pył zawieszony najczęściej jest utożsamiany z aerozolem, a więc mieszaniną cząstek stałych i ciekłych. Należy również mieć na uwadze, że w warunkach polskich istotną część cząstek pyłu stanowią produkty pochodzące ze spalania paliw, głównie stałych, które również w znacznych ilościach są w stanie migrować do wnętrz pomieszczeń przez systemy wentylacyjne. Co prawda w dalszej części rozdziału Autorka wspomina o procesach spalania, jako źródle pyłu, jednak pisząc o najważniejszych składnikach pyłu, należy również wymienić ten, który pochodzi z procesów spalania. Doktorantka wskazuje również, że PM_{10} to cząstki o średnicy mniejszej niż 10 µm. Co do zasady w skład PM_{10} wchodzą również cząstki o średnicach aerodynamicznych wynoszących dokładnie 10 µm, w związku z czym, aby być precyzyjnym, należałoby napisać, że PM_{10} to cząstki o średnicy nie większej niż 10 µm. W dalszej części tego samego rozdziału mowa jest o niekorzystnych skutkach narażenia na pył PM_{10}, które wynikają prawdopodobnie z obecności mniejszych cząstek pyłu. Co prawda cząstki o średnicach z przedziału 2,5-10 µm nie cechują się aż tak szkodliwym oddziaływaniem, jak mniejszych rozmiarów cząstki, to jednak dość bogata jest literatura naukowa wskazująca na niekorzystny wpływ pyłu $PM_{2,5-10}$ zwłaszcza na górne drogi oddechowe.

W rozdziale 1.3.2., w pierwszym akapicie, dla porządku powinno być napisane, że „…istnieją wystarczające i niezbite dowody na to, iż przyczyniają się do powstawania m.in. nowotworów płuc”. W dokumencie bowiem, na który powołuje się Doktorantka, jest również mowa o udowodnionym wpływie na zwiększone ryzyko nowotworu pęcherza moczowego. W tym samym akapicie podana jest również liczba przedwczesnych zgonów przypisywanych zanieczyszczeniu powietrza pyłem, oszacowana przez WHO. Przytaczana publikacja pochodzi z 2012 roku, w stosunku do którego WHO w

swoim raporcie „Burden of disease from the joint effects of Household and Ambient Air Pollution for 2012" podawała liczbę 3,7 miliona zgonów z powodu zanieczyszczeń powietrza zewnętrznego, z czego dominującą część stanowiły skutki narażenia na pył zawieszony. Zdecydowanie bliższe tym wartościom są te podawane w corocznym raporcie GBD, które zresztą obecnie podaje również WHO. Warto byłoby wyjaśnić przedstawione różnice.

W rozdziale 2.4.1.1. mowa jest m.in. o poborze próbek powietrza. Recenzent nie neguje co prawda przyjętej metody, jednak poza podaniem prędkości przepływu i czasu aspiracji, wartościową informacją dodatkową byłoby uzasadnienie przyjętych parametrów, w szczególności w kontekście reprezentatywności pobranej próbki (20 dm^3) dla powietrza w całym badanym pomieszczeniu, jak również dla powietrza atmosferycznego. Częściowe wyjaśnienie przynosi rozdział 2.4.1.3., jednak nieco bardziej szczegółowe uzasadnienie zapewne pozwoliłoby rozwiać wątpliwości recenzenta.

W rozdziale 2.4.3.5. Doktorantka wskazała, że dla celów porównawczych wykonano badania również w grupie kontrolnej. Stanowi to niewątpliwie atut przyjętej metodyki. Wartościowe byłoby jednak uzupełnienie informacji, jak liczna była grupa kontrolna i czy były to osoby wybrane według jakiegoś konkretnego schematu, czy też można je uznać za przypadkowe.

Na rysunku 15 zaprezentowano średnie sumaryczne stężenia zidentyfikowanych w powietrzu wewnętrznym związków. Mając na uwadze, że Doktorantka wskazała wcześniej na duże zróżnicowanie stężeń poszczególnych substancji w analizowanych próbkach, warto byłoby zaprezentować uzyskane wyniki nie tylko w postaci wykresu przedstawiającego wartości średnie, ale również pozwalającego na choćby pobieżną ocenę rozkładu zmienności średnich stężeń zidentyfikowanych substancji. Często stosowanym sposobem prezentacji wyników jest w takim przypadku wykres określany mianem „pudełko z wąsami" (*box-and-whisker plot*). Podobna uwaga dotyczy rysunków 16, 20 i 21 a po części również rysunków 17 i 22, jak również kilku innych ilustracji w dalszej części pracy. Wspomniany sposób prezentacji wyników został zastosowany na rysunku 18, choć brak jest tu informacji o rodzaju parametrów statystycznych identyfikowanych przez boki „pudełka" i przez „wąsy".

W rozdziale 3.1.3. (strona 84) Doktorantka pisze o braku stwierdzenia znacznych różnic statystycznych. Takie sformułowanie nie jest do końca precyzyjne, ponieważ nie można jednoznacznie stwierdzić, czy chodzi o brak występowania różnic statystycznie istotnych (przy określonym poziomie istotności p), czy też po prostu o brak różnic, które są widoczne w oparciu o obserwację wykresu.

W rozdziale 3.3.1. mowa jest o przyjęciu wartości 0,5 LOD dla tych substancji z grupy ftalanów, których zwartość w analizowanych próbkach nie przekraczała poziomu oznaczalności. Czy to należy uznać za standardowe postępowanie w tego typu przypadkach? Zastanawiające jest bowiem, dlaczego przyjęto wartości na poziomie 0,5 LOD, a nie na innym. Czy nie lepiej byłoby po prostu uznać, że te substancje występują w stężeniach poniżej LOQ i nie będą brane pod uwagę w dalszych rozważaniach?

W rozdziale 3.6. zaprezentowane zostały wyniki analiz odpowiedzi udzielonych na pytania zawarte w kwestionariuszach. Brakuje tu jednak próby powiązania udzielanych odpowiedzi z danymi dotyczącymi np. deklarowanego narażenia na szkodliwe czynniki w miejscu pracy, liczby lat pracy, czy liczby lat narażenia na cytostatyki. Z kolei za wartościowe należy uznać przedstawioną w kolejnym rozdziale analizę wyników z kwestionariuszy na tle narażenia na określone rodzaje badanych substancji chemicznych.

W rozdziale 3.7. pożądane byłoby wskazanie jakie konkretnie testy statystyczne zostały zastosowane do oceny istotności różnic pomiędzy analizowanymi wynikami badań w szpitalach i placówkach POZ, w

jednostkach onkologicznych i nieonkologicznych, w oddziałach szpitalnych i ambulatoryjnych, itd. Brakuje również informacji o tym jakie współczynniki korelacji zostały przedstawione w tabeli 26 (zapewne jest to korelacja Pearsona, jednak informacja o tym powinna znaleźć się w opisie). Dla porządku powinno się również zaznaczyć, że wartości oznaczone kolorem czerwonym prezentują statystycznie istotne różnice (zapewne przy $p<0,05$) (dotyczy również tabel 22-25).

W trakcie zapoznawania się z przedstawionym w pracy materiałem, recenzentowi nasunęło się kilka kwestii dotyczących możliwych dalszych kierunków działań. Poniżej przytoczone zostały dwie z nich, odnośnie których recenzent chciałby poznać opinię Doktorantki:

1. W badaniach oceny narażenia na różnego rodzaju czynniki chemiczne, np. metale śladowe, stosuje się analizy obejmujące ocenę zawartości substancji chemicznych w próbkach włosów. Czy Doktorantka rozważała również prowadzenie takich badań, tudzież zamierza je prowadzić w przyszłości? Jakie ewentualnie dostrzega wady i zalety tego typu badań;
2. Mając na uwadze, że uzyskane przez Doktorantkę wyniki stanowią ważny krok w próbie oceny narażenia personelu medycznego, w tym zwłaszcza pielęgniarek, na obecne w pomieszczeniach placówek medycznych zanieczyszczenia, recenzent zastanawia się, czy któryś ze zidentyfikowanych związków można byłoby uznać za na tyle charakterystyczny dla zanieczyszczeń powietrza we wnętrzach tych placówek, że mógłby on stanowić swego rodzaju indykator narażenia. Innymi słowy, czy można byłoby wybrać taki związek, który łatwo mógłby być mierzony metodami ciągłymi, aby można było oceniać narażenie na całą grupę substancji w długim horyzoncie czasowym.

5. Wniosek końcowy

Oceniana praca stanowi przykład kompleksowego podejścia do problematyki zagrożeń, jakie są związane z zawodowym narażeniem na różnego rodzaju czynniki chemiczne w placówkach medycznych. Zaproponowana metodyka badań i analiz, zaplanowanie, przygotowanie i realizacja procesu badawczego, stanowią osiągnięcie własne Doktorantki.

Wyniki uzyskane przez Panią mgr inż. Joanne Ratajczyk należy uznać za bardzo wartościowe. Umożliwiły one bowiem przynajmniej wstępne rozpoznanie skali problemu, który nie był dotąd przedmiotem licznych badań, w szczególności w Polsce. Jak widać to z zaprezentowanych wyników ekspozycja pielęgniarek na całe spektrum licznych substancji chemicznych może być znaczna, co sprzyja nie tylko dodatkowym uciążliwościom związanym z wykonywaniem trudnego i bardzo potrzebnego zawodu, ale również może powodować zwiększone ryzyko wystąpienia poważnych następstw zdrowotnych.

Podjęty w pracy temat ma charakter interdyscyplinarny, co powoduje większą jego złożoność, co stwarza dodatkowe trudności w jego opracowaniu. Zdaniem recenzenta Doktorantka znakomicie poradziła sobie z tym zadaniem. W efekcie praca jest bardzo obszerna, choć z drugiej strony należy mieć na uwadze, że istotną jej część stanowią załączniki prezentujące szczegółowe wyniki badań i analiz.

Jak już wspomniano wcześniej, poza walorami merytorycznymi, praca została przygotowana bardzo starannie, co czyni ją przejrzystą i łatwą w odbiorze, pomimo prezentowania dość skomplikowanych zagadnień. Przedstawione w poprzednim rozdziale recenzji uwagi krytyczne nie stanowią podważenia

bardzo pozytywnej oceny rozprawy. Uwagi krytyczne są nieliczne i wydaje się, że nie będą wymagały obszernych wyjaśnień.

Mając powyższe na uwadze, należy stwierdzić, że będąca przedmiotem oceny rozprawa doktorska Pani mgr inż. Joanny Ratajczyk, pt. „Czynniki chemiczne w środowisku pracy pielęgniarki" spełnia wymogi określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U. 2003.65.595). W oparciu o powyższe stawiam wniosek o skierowanie rozprawy doktorskiej do publicznej obrony.

Ponadto, mając na uwadze wspomniany już wcześniej nowatorski charakter rozprawy, skrupulatne i kompleksowe podejście do oceny narażenia pielęgniarek na różnorodne czynniki chemiczne obecne w środowisku pracy, jak również przejrzyste i wyczerpujące przedstawienie bardzo obszernych wyników badań i analiz, recenzent jest przekonany, że praca powinna zostać wyróżniona. Tym samym stawiam wniosek o wyróżnienie przedmiotowej pracy doktorskiej.

PODPIS ZAUFANY
ARTUR JERZY
BADYDA
02.06.2021 00:10:58 [GMT+2]
Dokument podpisany elektronicznie podpisem zaufanym

Artur Badyda.