

dr hab. inż. Krzysztof Loska  
Politechnika Śląska  
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki  
Instytut Inżynierii Wody i Ścieków  
ul. Konarskiego 18  
44-100 Gliwice

Gliwice, 23/05/11



Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Witolda Noconia:  
**„Rola zawiesin w transporcie metali ciężkich w płynących wodach powierzchniowych”**

Podjęcie tematu występowania i migracji substancji toksycznych w środowisku w czasach planowania i podejmowania przeróżnych działań mających na celu przywrócenie naturalnych walorów środowiska ma kapitalne znaczenie. Obecnie istniejące regulacje prawne w znacznym stopniu ograniczają możliwości wprowadzania do środowiska nowych ładunków substancji toksycznych, ale te znajdujące się w stałym obiegu mogą wywoływać określone efekty w ekosystemach. Temat metali ciężkich, których toksyczność jest udowodniona od dziesięcioleci, nie stracił na swojej aktualności, choćby przez trwałość i nierozkładalność tych ksenobiotyków oraz wieloletnie, wysoce nadmierne, obciążanie nimi środowiska. Metale, w przeciwieństwie do wielu innych substancji pochodzenia antropogenicznego, posiadają bardzo wysoką trwałość oddziaływania, zarówno czasową jak i przestrzenną, i w świetle powyższego stwierdzenia badania zachowania i migracji metali w różnych środowiskach są całkowicie uzasadnione, tym bardziej, że zanieczyszczenie wód terenu województwa katowickiego stanowi istotny problemem toksykologiczno-ekologiczny.

W nurt takich badań wpisuje się praca doktorska Pana mgr. inż. Witolda Noconia zatytułowana „Rola zawiesin w transporcie metali ciężkich w płynących wodach powierzchniowych”, która została mi przedstawiona do recenzji. W swojej pracy Doktorant podjął trud oszacowania wielkości ładunku metali niesionego przez wody rzeki Kłodnicy z próbą oceny rozkładu ładunku w różnych formach podczas transportu czy deponowania. Zaletą recenzowanej pracy jest to, że Autor kompleksowo oszacował narażenia środowiska wodnego na wybrane metale dla jednej zlewni o wysokiej

antropopresji z jednoczesnym wieloletnim oddziaływaniem, co przy definiowaniu celu pracy staje się istotną wartością. Stwierdzić należy jednak, że Autor nie ustrzegł się kilku błędów, wynikających zarówno z istniejących ograniczeń aparaturowych w dziedzinie analityki środowiskowej, jak i możliwości wykonawczych, a czasami zbyt daleko idącej interpretacji uzyskanych wyników.

Praca napisana w języku polskim, liczy sobie 131 numerowanych stron. Przedstawiona została w poprawnej szacie graficznej, zgodnej z ogólnie przyjętymi w tym zakresie zwyczajami. Na pracę składa się 9 rozdziałów ilustrowanych w tekście głównym 31 rysunkami, 7 fotografiami oraz 51 tabelami. Dodatkowo Autor rozbudował pracę o część „Załączniki”, będącą zbiorem ilustracji opisujących prowadzone badania. Z punktu widzenia czytającego wydaje się to być zabiegiem zbytecznym – przy pracy o takiej objętości ilustracje powinny zostać wplecione w tekst i stanowić integralną jego część. Taki sposób prezentacji wyników ułatwia i przyspiesza czytanie. Omawiając stronę edytorską, odczuwalny jest brak spisu tablic, rysunków i załączników oraz streszczenia, natomiast rozdział 8 zatytułowany „Kierunki dalszych badań” w rozprawach doktorskich wydaje się być sprawą zbędną.

Merytorycznie praca została zaplanowana poprawnie z dużą troską o spójność kolejnych rozdziałów. Rozpoczyna się Wstępem i Przeglądem literatury, w którym w sposób syntetyczny Autor ujmuje problematykę występowania metali ciężkich w oparciu o łącznie 107 pozycji literaturowych, na ich podstawie w rozdziale 3 formułuje założone cele pracy, choć w sposób nieco zbyt rozwlekły i zagmatwany. Wydaje się, że opis ze strony 30 zawarty w akapicie 3 wyczerpywałby sprawę zupełnie.

Podsumowując część literaturową zwrócić muszę uwagę na pewne braki cytowań literatury, szczególnie w rozdziale 2.3.1, zatytułowanym „Metale ciężkie”. Sugerując, żeby Autor solidnie przeredagował ten fragment pracy przygotowując pracę do druku, bez posiłkowania się wątpliwej jakości informacjami ze stron internetowych typu sciaga.pl, rozumiem jednocześnie konieczność zamieszczania w rozprawie doktorskiej pewnych podstawowych treści informacyjnych i sporą trudność w ich autorskim przekazie.

Dodatkowo, Autor w wielu miejscach używa albo określeń niezdefiniowanych wcześniej, takich jak np. tło geochemiczne, do którego odwołuje się wielokrotnie nie określając jego wartości, albo używa tzw. żargonu naukowego, nieco irytującego w tego typu opracowaniach. Dla przykładu skrót LOD oznacza skrót „limit of detection”, czyli granicę wykrywalności, a nie, jak Autor uparcie choć konsekwentnie twierdzi, poziom wykrywalności. Podobnie niedopuszczalne jest nadużywanie słowa „ilość” zamiast poprawnego określenia „stężenie” lub „zawartość”

W rozdziale 4 Doktorant opisuje metodykę badań, która znowu nie do końca obrazuje to, co zostało w pracy na etapie uzyskiwania wyników wykonane. Do podstawowych niedociągnięć, jakie w tej części występują, należy mało klarowny opis częstotliwości poborów próbek, brak ilości pobranych próbek do analizy i słabo uzasadniony wybór miejsc poboru próbek. W toku dalszej lektury sprawa zostaje częściowo wyjaśniona, lecz uważam to za działanie nieco spóźnione. Brakuje również precyzyjnego opisu sposobu poboru próbek, szczególnie osadów dennych, metod przygotowania próbek do analizy, ich utrwalania oraz walidacji stosowanych metod analitycznych.

Jako analitykowi, od lat zajmującemu się oznaczaniem metali, trudno mi się pogodzić ze stosowaniem, mało odpowiedniej dla rozpatrywanych poziomów stężeń metali, metody płomieniowej AAS, szczególnie w przypadku prób wody, co Autor kwituje stwierdzeniem braku posiadania aparatury bardziej w tym celu przydatnej. Istnieje przecież sporo metod, selektywnych i stosunkowo tanich, rozszerzających posiadane przez Autora możliwości analityczne, a jednocześnie umożliwiających prowadzenie opisanych badań z określoną pewnością dotyczącą jakości uzyskanych wyników. Konsekwencją takiego założenia była opisana w rozdziale 5.5 eliminacja błędów grubych za pomocą testu Dixona, które oczywiście mogły, choć wcale nie musiały, dotyczyć zbioru uzyskanych danych.

Tworząc rozprawę Doktorant nie ustrzegł się sporych ilości niezręczności językowych i użycia nieco mniej jasnych sformułowań. Sporą wadą pracy są błędy interpunkcyjne, co znacząco utrudnia czytanie. Dodatkowo pojawiają się czasami zbyt ogólnikowe stwierdzenia nie wnoszące niczego nowego do treści rozprawy. Zaleciłbym również większą dbałość o opisywane wartości i stosowane jednostki, bo dla przykładu zdanie ze str. 91 „ładunek dobowy związany z zawiesiną zmniejszył się z 6136 g/d do ok. 3381 kg/d” z prawdą i logiką wiele wspólnego nie ma. Pojawiające się niezgrabności stylistyczne i drobne błędy powinny zostać wyeliminowane przed ewentualną publikacją pracy.

Ponadto prezentowany w rozdziale 9 „Literatura” sposób zapisu cytowanych pozycji jest w zasadzie poprawny, choć zdarzają się niekonsekwencje i błędy. Standaryzacja zapisów podczas cytowania wykorzystanej literatury wydaje się być sprawą absolutnie podstawową. Uwagi powyższe, mimo że niewątpliwie wpływają na ogólną ocenę pracy, w niczym nie umniejszają jej niewątpliwych wartości merytorycznych.

Rozdział 5, zatytułowany „Część badawcza”, rozpoczyna najciekawszą i najlepiej opracowaną część pracy, zestawiającą i interpretującą uzyskane wyniki, której treść zebrana na kilkudziesięciu stronach interesującego tekstu, ilustrowanego tabelami i wykresami,

proceeds the reader to properly formulated proposals exhaustively covering the goals set in the work.

In my opinion, the scientific value of the reviewed work is evidenced by the following observations and proposals of the Author:

- demonstration of the importance of suspended matter in aqueous solutions as a carrier of defined pollutants has a basic significance for the purposes of environmental monitoring and assessment of its quality,
- determination of the transport method of selected metals in the environment of a heavily loaded river stands in my opinion as a scientific novelty,
- considerations regarding carbon dust and its interaction with metals in the natural environment of a river, although treated briefly, has an important significance for rivers located in the area of industrial extraction and may serve as a basis for further, more targeted research,
- conducted monitoring research, which may serve as a basis for actions in the near or distant future for the improvement of the river Kłodnica's quality and simultaneous basis for estimating the occurring changes.

Summing up, I affirm that the doctoral dissertation „Role of suspended matter in the transport of heavy metals in surface waters” performed by Mr. Eng. Witold Noconia meets the conditions defined in art. 13 „Act on Degrees and Titles in Science” (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 with subsequent amendments) and therefore I propose to the High Council of the Faculty of Engineering, Environment and Energy to allow Mr. Eng. Witold Noconia to proceed to the next stages of the doctoral process, including the public defense.

