

Warszawa, 30. 11. 2021 r.

prof. dr hab. Anna Wysocka
Wydział Geologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Żwirki i Wigury 93
02-089 Warszawa

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Lilianny Chomiak pt. „Przewarstwienia klastyczne i popiół w węglu brunatnym eksploatowanym w okolicach Konina, Polska środkowa”, wykonanej pod kierunkiem dr hab. Marka Widery, prof. UAM

podstawa prawna Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce
(Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.)

Recenzja została sporządzona w związku z powołaniem w dniu 21 września 2021 r. przez Radę naukową dyscypliny *nauki o Ziemi i Środowisku* Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na recenzenta rozprawy oraz zleceniem opracowania recenzji (z dnia 21 września 2021 r.) przez dra hab. Grzegorza Rachlewicza, prof. UAM, Przewodniczącego Rady naukowej dyscypliny *nauki o Ziemi i Środowisku* UAM.

Recenzowana rozprawa doktorska ma formę zbioru czterech opublikowanych artykułów naukowych. Dwie z tych publikacji, to publikacje jednoautorskie Doktorantki, w kolejnych dwóch publikacjach wieloautorskich, jest ona pierwszym autorem. Trzy artykuły zostały opublikowane w języku angielskim, jeden po polsku. Wszystkie opublikowane zostały w recenzowanych czasopismach z Wykazu czasopism naukowych z przypisaną liczbą punktów.

W skład rozprawy doktorskiej L. Chomiak wchodzi (w kolejności podanej przez Doktorantkę):

- [1]. Chomiak, L., 2020a. Crevasse splays within a lignite seam at the Tomisławice opencast mine near Konin, central Poland: architecture, sedimentology and depositional model. *Geologos*, 26: 25–37. [40 pkt.]
- [2]. Chomiak, L., Urbański, P., Widera, M., 2020. Architektura i geneza ilów w górnym poziomie węgla brunatnych formacji poznańskiej (środkowy miocen) – odkrywka Tomisławice k. Konina w środkowej Polsce. *Przegląd Geologiczny*, 68 (6): 526–534. [40 pkt.]

- [3]. Chomiak, L., 2020b. Variation of lignite ash in vertical and horizontal sections of mining walls in the Konin Lignite Mine, central Poland. *Geology, Geophysics and Environment*, 46 (1): 17–28. [40 pkt.]
- [4]. Chomiak, L., Widera, M., 2020. A comparative study of the oxide and elemental composition of ash from lignite burned at various temperatures – Konin Lignite Mine, central Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi - Mineral Resources Management*, 36 (4): 145-160. [70 pkt.]

Przedruki w/w artykułów stały się podstawą recenzowanej rozprawy doktorskiej w formie jednolitego, oprawionego tomu. Zgodnie z wymogami Ustawy, w skład tomu, poza opublikowanymi artykułami wchodzi: abstrakt w języku polskim, abstrakt w języku angielskim, deklaracja autorki o udziale procentowym w autorstwie poszczególnych prac, wykaz publikacji stanowiących rozprawę, wnioski w języku polskim, wnioski w języku angielskim oraz oświadczenia współautorów.

Zarówno deklaracja autorki jak i oświadczenia współautorów zawierają informacje jedynie o udziale procentowym w przygotowywaniu artykułów. Pełne oświadczenia p. Chomiak i pozostałych współautorów, zawierające poza wkładem procentowym, również opis wkładu merytorycznego w poszczególne artykuły, na moją pisemną prośbę, zostały mi przekazane przez prof. UAM dr hab. Grzegorz Rachlewicza, Przewodniczącego Rady naukowej dyscypliny *nauki o Ziemi i Środowisku* UAM, w dniu 22 listopada br.

Ponieważ wszystkie prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej mgr L. Chomiak, przeszły proces szczegółowych recenzji wydawniczych, w swojej recenzji skupię się na ocenie ogólnej wartości merytorycznej rozprawy doktorskiej oraz na ocenie umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez doktorantkę.

OGÓLNA WARTOŚĆ MERYTORYCZNA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Recenzowana rozprawa składa się z 4 artykułów naukowych. Pierwszy z nich [1], poświęcony jest opisowi piaszczystego przeławicenia w obrębie pierwszego pokładu węgla w odkrywce Tomisławice. W artykule, przedstawiona została charakterystyka sedymentologiczna przewarstwienia piaszczystego z obrębu poziomego węgla brunatnych. Wyróżnione zostały charakterystyczne litofacje, litofacjom przypisane zostały mechanizmy depozycji. W efekcie przedstawiony został model depozycyjny badanej sukcesji piaszczystej. Autorka,

zinterpretowała badaną sukcesję jako związaną z sześćoetapową ewolucją systemu rzeki meandrującej wraz z towarzyszącymi jej wałami przykorytowymi i stożkami krewasowymi.

Publikacja jest poprawnie skonstruowana, udokumentowana właściwym materiałem badawczym, uzupełniona dyskusją i wnioskami z niej płynącymi. Publikacja ta wpisuje się cykl prac poświęconych interpretacjom systemu depozycji korytowej i pozakorytowej na Niżu Polskim w neogenie. Do tej pory opublikowanych zostało wiele prac poświęconych tej tematyce, co więcej ich autorem lub współautorem jest promotor rozprawy dr hab. M. Widera, jak również sama Doktorantka (np. Widera 2016, Widera et al., 2017, Widera et al., 2019). Co więcej, praca magisterska Doktorantki z 2018 r., pt. Geneza przewarstwień mineralnych w pokładzie węgla brunatnego (odkrywka Tomisławice, PAK KWB Konin S.A.), również, jak należy wnosić ze streszczenia udostępnionego w USOS UAM, była poświęcona podobnym zagadnieniom. W efekcie, nie sposób wskazać jednoznacznie nowatorskiego, koncepcyjnego wkładu Doktorantki w artykuł [1] wniesionego w efekcie badań przeprowadzonych w zakresie doktoratu, pomimo, że jest to artykuł jedynie jej autorstwa. Zwłaszcza, że recenzowana rozprawa nie zawiera autoreferatu. Ze swojej strony uważam, że artykuł [1] niepotrzebnie został włączony w cykl artykułów doktorskich.

Pozostałe trzy artykuły łączy zagadnienie popielności węgla brunatnych i ich związku z przeławiczeniami ilastymi i pylastymi oraz dyskusja możliwości wskazywania najlepszych partii złoża, pozbawionych domieszek obniżających jego wartość energetyczną i ekonomiczną. Tworzą one tym samym spójne opracowanie, konkretnego i nowego zagadnienia badawczego.

W artykule [2], Doktorantka wraz ze współautorami przedstawiła interpretację genezy przeławiczeń drobnoklastycznych w obrębie poziomu węgla brunatnych w odkrywce Tomisławice, w tym mapę miąższości warstwy łu w pokładzie węgla brunatnego. W artykule wykazano, że wraz ze wzrostem zailenia, zawartość popiołu dla danego poziomu węgla może zwiększyć się dwukrotnie. Zgodnie z oświadczeniem doktorantki, podczas prac nad tym artykułem brała ona udział w przygotowaniu jego koncepcji, wykonała analizy granulometryczne, brała udział w jego pisaniu. Jej wkład w powstanie tego artykułu oceniony został na 35%.

Artykuł [3] jest w 100% autorstwa Doktorantki, co więcej nie skupia się jedynie na cechach drobnoklastycznych przeławiczeń w węglach w jednej odkrywce. Jego zakres jest znacznie szerszy. Doktorantka objęła badaniami odkrywki w Drzewcach, Tomisławicach i Jażwinie IIB. Analizom zawartości popiołu poddała 266 próbek pobranych z profili w w/w odkrywkach, z interwałem próbkowania 10-20 cm. Wyniki analiz zawartości popiołu w badanych próbkach zostały przeanalizowane w oparciu o proste wskaźniki statystyczne, tj.

średnia wagowa zawartość popiołu, maksymalna/minimalna zawartość popiołu, odchylenie standardowe czy współczynnik zmienności oraz przedstawione w poszczególnych profilach pionowych. W efekcie, Doktorantka wykazała dużą zmienność przestrzenną zawartości popiołu, zwłaszcza w profilach z odkrywek Tomisławice i Drzewce. W dyskusji w artykule [3], przedstawiła związek popielności węgla z prawdopodobnym środowiskiem sedimentacji powodziowej lub wytrącaniem węglanu wapnia. Dodatkowo, zasugerowała konieczność dostosowania eksploatacji do popielności węgla, wskazując na aspekty zmniejszenia zanieczyszczeń zarówno atmosferycznych jak i w postaci składowisk popiołów. Artykuł [3] ma dobrą konstrukcję, jasno przedstawia cel badań, metody badawcze, uzyskane wyniki jak również zawiera dyskusję wyników. W pełni spełnia wymogi stawiane artykułom wchodzącym w cykl prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej.

W artykule [4], w którym wkład Doktorantki wynosi 60%, przeanalizowana została jakość popiołu zawartego w spalonym węglu brunatnym. Badaniom geochemicznym zostały poddane uśrednione próbki z trzech odkrywek Zagłębia Konińskiego. Dla każdej odkrywki przygotowano trzy uśrednione próby, łącząc próbki z kolejnych części profilu. Tu nasuwa się pytanie – czym kierowała się Doktorantka wybierając odcinki profili do uśrednienia, czy były to przesłanki genetyczne, makroskopowe czy może jeszcze jakieś inne? Uzyskane wyniki pozwoliły określić skład tlenkowy i pierwiastkowy profili. Porównanie wyników nie wykazało znaczących różnic w składzie chemicznym tlenków i poszczególnych pierwiastków. Autorzy nie przedyskutowali z czego wynika brak różnic w składzie tlenkowym i pierwiastkowym, czy mógł być to efekt uśrednienia? Jako wnioski płynące z artykułu wskazano m.in., że dzięki wysokiej zawartości CaO popioły wykazują dobre parametry w tzw. procesie naturalnego odsiarczania.

Niestety, jako recenzent mam duży problem z oceną czy przedstawione artykuły składają się na spójny cykl służący rozwiązaniu założonego celu badawczego. Doktorantka nie dodała do swojej pracy doktorskiej rozdziału poświęconego opisowi celu badawczego, co więcej sam tytuł rozprawy takiego celu nie zawiera. Również abstrakt rozprawy nie definiuje takiego celu a jedynie przedstawia krótkie streszczenia artykułów wchodzących w skład rozprawy. Artykuł [1] to artykuł facjalno-sedymentologiczny dotyczący piasków kwarcowych (odkrywka Tomisławice), artykuł [2] dotyczy przelawień ilastych i ich możliwego zasięgu, genezy i wpływu na popielność węgla (odkrywka Tomisławice), natomiast artykuły [3] i [4] poświęcone są scharakteryzowaniu zawartości wagowej i geochemii popiołów z poziomów węgla z kilku odkrywek (Tomisławice, Drzewce, Jażwin IIB). Brak rozszerzonego autoreferatu, zawierającego cel pracy, hipotezy, opis zadań badawczych i dyskusję

otrzymanych wyników, w znaczący sposób obniża wartość recenzowanej pracy. Co więcej, składa na barki recenzenta konieczność domyślenia się czy Doktorantka osiągnęła zakładany cel badawczy.

Osobiście uważam, że rozprawa doktorska p. Lilianny Chomiak powinna bazować jedynie na artykułach [2], [3] i [4], bez artykułu [1]. Miałyby wtedy znacznie bardziej spójny charakter, metodykę badań jak również płynące z pracy wnioski ogólne. Po przeanalizowaniu wszystkich czterech artykułów, mam nieodparte wrażenie, że tytuł rozprawy doktorskiej został dostosowany do treści tych artykułów. Moim zdaniem, znacznie większą wartość naukową miałyby przygotowanie artykułów do wcześniej założonego celu badawczego czy postawionej hipotezy badawczej. Być może tego typu podejście, jak prezentowane w recenzowanej rozprawie, wynika ze zmieniających się w ostatnim czasie przepisów, procedur i wymagań stawianych rozprawom doktorskim. Ponieważ uważam, że tego typu wątpliwości, należy rozstrzygać na korzyść ocenianych osób, oceniam pozytywnie przedstawiony przez Doktorantkę cykl artykułów naukowych. Co więcej, uważam, że artykuły [2], [3] i [4] w zupełności wystarczają aby traktować je jako rozprawę doktorską, która w zakresie tych artykułów nie budzi moich zastrzeżeń.

OCENA UMIEJĘTNOŚCI SAMODZIELNEGO PROWADZENIA PRACY NAUKOWEJ

Podczas realizowania pracy doktorskiej mgr Lilianna Chomiak wykorzystwała szerokie spektrum metod badawczych, od klasycznej analizy sedymentologicznej, poprzez analizy litofacjalne, po obserwacje i analizy geochemiczne. Jako podstawową metodę pracy naukowej Doktorantki, zwłaszcza w artykule [1], zastosowała analizy sedymentologiczne, wykonując szczegółową dokumentację terenową, opisując cechy teksturalne i strukturalne badanych utworów, stosując kod litogenetyczny jak również interpretując środowiska sedymentacji i rozkład facji. W kolejnych artykułach [2-4], rozszerzyła zakres stosowanych metod badawczych, rozszerzając je o analizy wagowe i geochemiczne popiołów (skład tlenkowy i pierwiastkowy) oraz statystyczne opracowanie wyników.

Szerokie spektrum przeprowadzonych przez Doktorantkę badań i ich wykorzystanie w interpretacjach sedymentologicznych i geochemicznych, wskazują na opanowanie warsztatu badawczego. Zakres przeprowadzonych badań pozwala mi na stwierdzenie, że mgr Lilianna Chomiak osiągnęła umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Ponadto,

dorobek naukowy Doktorantki, to nie tylko cykl publikacji stanowiących rozprawę doktorską. Poza artykułami wchodzącymi w skład rozprawy doktorskiej, jest ona również współautorem siedmiu recenzowanych artykułów naukowych. Jej współudział w przygotowywaniu artykułów potwierdza, że jest ona cenionym członkiem zespołu badawczego na UAM. Na dzień 30 listopada 2012 r., jej osiągnięcia bibliometryczne wg. bazy Scopus wynosiły: indeks Hirscha – 5 (bez autocytowań – 3), liczba cytowań – 52 (bez autocytowań – 25).

PODSUMOWANIE

Mocne strony recenzowanej rozprawy doktorskiej:

- praca składa się z cyklu 4 artykułów, co nadal nie jest powszechne w doktoratach przygotowywanych w Polsce;
- Doktorantka wykazała umiejętność posługiwania się szerokim spektrum metod badawczych, od sedimentologicznych po geochemiczne;
- wnioski płynące z prac wchodzących do cyklu doktorskiego, poza wartością badawczą, mają w części charakter użyteczny, np. wskazują na możliwość zastosowania nowych metod oceny złożeń pod względem ekonomicznym, mogą również znaleźć zastosowanie w ocenach środowiskowych.

Słabe strony recenzowanej rozprawy doktorskiej:

- brak zdefiniowanego celu badań i jasno postawionej hipotezy badawczej;
- brak autoreferatu (choć nie jest to wprost wymagane zapisami ustawowymi, stanowi jednak dobrą praktykę);
- brak dyskusji spinającej wnioski płynące z prac wchodzących w skład doktoratu;
- artykuł [1] ze względu na wątpliwości związane z oddzieleniem zakresu pracy magisterskiej czy poprzednich artykułów Doktorantki, nie powinien wchodzić w skład pracy doktorskiej. Praca powinna skoncentrować się na popiołach z węgla ilastych, ich składzie, możliwości wykorzystania w interpretacjach środowiskowych, predykcjach wydobywczych, etc.

Rozprawa doktorska mgr. Lilianny Chomiak jest autorskim osiągnięciem naukowym, dowodzącym umiejętności prowadzenia badań naukowych i interpretacji ich wyników. Mocne strony pracy równoważą jej słabe strony, co więcej ze względu na bardzo ogólne zapisy Ustawy, moje wątpliwości rozstrzygam na korzyść Doktorantki. Tym samym stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska spełnia warunki i wymogi stawiane pracom doktorskim

zgodnie z artykułami 186 i 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ((Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.). W związku z tym, wnioskuję o dopuszczenie mgr Lilianny Chomiak do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

A. Wysocka