

Prof. dr hab. **Paweł Aleksandrowski**

Instytut Nauk Geologicznych

Uniwersytetu Wrocławskiego

oraz

Oddział Dolnośląski im. Henryka Teisseyre'a

Państwowego Instytutu Geologicznego -

Państwowego Instytutu Badawczego

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. inż. Pawła Poprawy**

*pt. „Mechanizmy subsydencji neoproterozoiczno-dolnopaleozoicznych basenów sedymentacyjnych na zachodnim skłonie kratonu wschodnioeuropejskiego”, przygotowanej na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (promotor: prof. dr hab. inż. Wojciech Górecki) .*

Recenzowana rozprawa stanowi kompilację pięciu zestawionych w chronologicznie odwrotnym szyku artykułów naukowych z lat 1999-2018, poprzedzonych spinającym całość wstępem. Doktorant jest jedynym autorem dwóch spośród tych artykułów, zaś w pozostałych trzech publikacjach zbiorowych (grupujących od dwóch do czterech współautorów) jest autorem pierwszym. Najstarszy z artykułów (Poprawa i in., 1999 – Zał. 5) został opublikowany w międzynarodowym, renomowanym czasopiśmie *Tectonophysics* wydawnictwa Elsevier, pozostałe zaś w wydawnictwach Państwowego Instytutu Geologicznego, takich jak *Przegląd Geologiczny* (Poprawa i Pacześna, 2002 – Zał. 4), tematyczny tom serii wydawniczej *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego* (Poprawa, 2006a i b – Zał. 3 i 2) oraz znajdujący się w bazie JCR *Geological Quarterly* (Poprawa i in., 2018 – w druku; Zał. 1).

Treść artykułów koncentruje się wokół tematycznie i merytorycznie spójnej koncepcji tektoniczno-depozycyjnego rozwoju, jaki podczas neoproterozoiku i wczesnego paleozoiku stał się udziałem systemu basenów sedymentacyjnych położonych dzisiaj w przykrawędziowej strefie kratonu wschodnioeuropejskiego pomiędzy Bałtykiem a Morzem Czarnym. Ten genetycznie dość jednorodny system basenów, określany mianem systemu basenów pery-Tornquista, miał – zgodnie koncepcją zaprezentowaną i uzasadnioną w rozprawie p. Pawła Poprawy – zostać zainicjowany w neoproterozoiku podczas dwóch etapów ryftingu związanych z rozpadem superkontynentu Rodinii/Pannocji i utworzeniem oceanu Tornquista, a następnie rozwijać się w warunkach poryftowej subsydencji termicznej

podczas kambru i ordowiku na pasywnym obrzeżeniu Baltiki przyległym do tego oceanu. Od końca ordowiku i podczas syluru, wskutek zamknięcia oceanu Tornquista, baseny systemu pery-Tornquista w swym wypełnieniu osadowym odnotowały, z kolei, fleksuralne ugięcie podłoża, rejestrujące diachroniczną (coraz późniejszą ku SE) kolizję litosferycznego bloku wschodniej Awalonii z przekształconym w zapadlisko przedgórskie pasywnym obrzeżeniem kratonu wschodnioeuropejskiego oraz, pochodne względem kolizji wschodniej Awalonii z Baltiką, utworzenie się pasma orogenicznego kaledonidów pomorskich.

Koncepcja przedstawiona szczegółowo w rozprawie i uzasadniona wynikami własnych badań jej autora oraz, po części, jego współpracowników, zrodziła się, jak można sądzić pod koniec lat 1990., w ramach wyjazdów naukowych doktoranta do *Vrije Universiteit* w Amsterdamie na późnym etapie realizacji finansowanego przez *European Science Foundation* międzynarodowego projektu EUROPROBE, gdzie doszło do podjęcia przez p. Pawła Poprawę współpracy z geologami z tego ośrodka oraz, również, z przebywającymi tam geologami litewskimi. Rozwijana była ona następnie głównie w Państwowym Instytucie Geologicznym, w ramach projektu KBN „Paleozoiczna akrecja Polski” i dalszych projektów badawczych finansowanych przez MEN i NCN. Omawiana koncepcja uzasadniona jest wynikami jednowymiarowych analiz subsydencji metodą *backstrippingu* dla profili kilkudziesięciu otworów wiertniczych zlokalizowanych na obszarach Morza Bałtyckiego, Polski, Litwy, Ukrainy, Mołdawii i Rumunii. Uwzględnia ona też szeroko wyniki regionalnej analizy rozkładu facji osadowych w poszczególnych basenach oraz wyniki badań paleotektonicznych innych autorów dotyczące przedwaryscyjskich obszarów Europy, w tym badań paleomagnetycznych i paleofaunistycznych, uwiarygodniających regionalne i ponadregionalne rekonstrukcje paleogeograficzne i paleotektoniczne.

Poszczególne składające się na rozprawę publikacje konsekwentnie i w logiczny sposób, choć nie w sekwencji chronologicznej ich ukazywania się w druku, rozwijają głównie bądź to elementy koncepcji paleotektonicznego rozwoju całego systemu basenów pery-Tornquista jako skutków ryftingu prowadzącego do rozpadu Rodinii/Pannocji (Poprawa 2006a - Zał. 2 do rozprawy) lub – w jego późniejszym etapie – jako skutków kaledońskiej kolizji wzdłuż zachodniej krawędzi Baltiki (Poprawa 2006b – Zał. 3), albo też w większym stopniu koncentrują się na dowodach na rzecz omawianej koncepcji, pochodzących z poszczególnych basenów systemu. Takie dowody z basenu bałtyckiego – wraz z tektoniczną interpretacją przedstawia praca Poprawy, Šliaupy, Stephensona i Lazauskiene (1999 – Zał. 5), z basenu lubelsko-podlaskiego – praca Poprawy i Pacześnej (2002), zaś z basenu wołyńsko-podolsko-mołdawskiego – praca Poprawy, Radkovets i Rauballa (2018).

Jak już wspomniano, przedstawiona w rozprawie koncepcja paleotektoniczna oraz jej obszerne uzasadnienie są logicznie spójne, generalnie zgodne z danymi regionalnymi licznych innych autorów, tak polskich i jak i z krajów sąsiednich, a także pod względem metodycznym i merytorycznym w pełni wpisują się w nurt współczesnej myśli tektonicznej i metodyki analizy basenowej. W ciągu ok. 20 lat od jej początkowego opublikowania, koncepcja p. Pawła Poprawy stała się szeroko znana i zyskała uznanie, tak na gruncie polskim, jak i międzynarodowym. Miarą tego uznania i znaczenia naukowego recenzowanej rozprawy, są wysokie wskaźniki bibliometryczne poszczególnych jej części (z wyjątkiem najnowszego artykułu – Zał. 1, który aktualnie prezentowany jest w formie elektronicznej w witrynie *Geological Quarterly*, jako świeżo zaakceptowany do druku), i to pomimo faktu, że 3 z nich opublikowane zostały zasadniczo w języku polskim. I tak, najwcześniej opublikowany artykuł: Poprawa i in. 1999 (Zał. 5) doczekał się, jak dotąd ogółem 115 cytowań w bazie *Web of Science* i 154 cytowań w bazie *Scopus* (bez eliminacji autocytowań), artykuł: Poprawa i Paczeńska 2002 (Zał. 4) - odpowiednio 20 i 41 cytowań, Poprawa 2006a (Zał. 3) – 25 i 43 cytowań, zaś Poprawa 2006b (Zał. 2) – 15 i 25 cytowań. Przedstawione liczby jednoznacznie kwantyfikują jako bardzo istotny wkład publikacji p. Pawła Poprawy przedłożonych w formie rozprawy doktorskiej we współczesny stan wiedzy o neoproterozoiczno-wczesnopaleozoicznym etapie ewolucji paleogeograficznej, depozycyjnej i paleotektonicznej basenów sedymentacyjnych, które – pod przykryciem młodszymi sukcesjami osadowymi – zajmują znaczną część obszaru Polski i ogniskują na sobie zainteresowanie przemysłu naftowego związane z poszukiwaniami i oceną potencjału niekonwencjonalnych złóż węgłowodorów.

Oczywiście, przedłożona rozprawa wykazuje, siłą rzeczy, również pewne niedociągnięcia, głównie o charakterze redakcyjnym, nad którymi jednak – wobec niekwestionowanego sukcesu w międzynarodowym środowisku geologicznym jej składowych publikacji - nie ma sensu dokładniej się rozwodzić. Można tu wskazać np. na nieodpowiednią kolejność zestawienia składowych artykułów w tomie spinającym rozprawę. Czytelnik zastanawia się dlaczego jako pierwszy podany jest artykuł najnowszy, o charakterze bardziej dokumentacyjnym, a nie koncepcyjnym, podczas gdy artykuły o wydźwięku ogólniejszym, tkwią gdzieś w środku sekwencji, zestawionej, jak już wspomniano, w odwrotnym porządku chronologicznym. Z kolei brak ciągłej paginacji w skali całej rozprawy utrudnia czytelnikowi lokalizację poszczególnych artykułów składowych, podobnie jak związana z nim wada spisu treści, który – siłą rzeczy - nie odwołuje się do numerów stron, a ponadto nie uwzględnia podrozdziałów poszczególnych artykułów.

Pod względem merytorycznym, dają się zauważyć tak w otwierającym rozprawę streszczeniu, jak i w jej artykułach składowych, drobne logiczne niekonsekwencje, związane np. użyciem pojęć „krawędzi” bądź „skłonu kratonu wschodnioeuropejskiego” w odniesieniu do momentów czasu geologicznego, kiedy one jeszcze nie istniały, bądź też niejasności w precyzyjnym wyrażeniu zachodniego zasięgu Baltiki na różnych etapach historii geologicznej obszaru badań. Np. na s. 17 streszczenia rozprawy, w jego podsumowaniu znajdujemy stwierdzenia: *„Badania proveniencji detrytusu oraz badania geofizyczne wskazują, że w ediakarze i dolnym paleozoiku Baltika sięgała dalej na zachód niż obecna linia Teisseyre’a-Tornquista. [...] Do podobnych konkluzji prowadzą wyniki modelowań grawimetrycznych oraz badań sejsmicznych, dokumentujące występowanie ścienionego, zachodniego skłonu Baltiki w podłożu kaledońskiego pasa nasuwczo-fałdowego”*. Sformułowanie z pierwszego zacytowanego zdania zdaje się sugerować (choć nie jest to powiedziane wprost), że po wczesnym paleozoiku Baltika już poza dzisiejszą linię TT nie sięgała, podczas gdy przeczy temu zdanie drugie.

Wspomniane powyżej usterki edytorskie, bądź niewielkie i zapewne nieuniknione niekonsekwencje w werbalnym ujęciu tematu, w niczym nie umniejszają wartości merytorycznej oraz wkładu poznawczego, jakie elementy składowe rozprawy doktorskiej p. Pawła Poprawy wniosły w zrozumienie geologicznego scenariusza neoproterozoiczno-wczesnopaleozoicznego rozwoju przecinającej całą Polskę od NW ku SE strefy basenów sedymentacyjnych systemu pery-Tornquista, zlokalizowanych na kratonicznym podłożu platformy wschodnioeuropejskiej.

#### Podsumowanie recenzji

Przedłożona rozprawa doktorska p. Pawła Poprawy zawiera oryginalne i metodycznie poprawne rozwiązanie zagadnienia naukowego, polegającego na rozpoznaniu w skali ponadregionalnej i ilościowym scharakteryzowaniu zjawisk neoproterozoiczno-wczesnopaleozoicznej subsydencji podłoża basenów sedymentacyjnych systemu pery-Tornquista na SW skraju platformy wschodnioeuropejskiej pomiędzy Bałtykiem a Morzem Czarnym oraz depozycji ich wypełnienia osadowego a także – w szczególności – na wyjaśnieniu tektonicznych uwarunkowań i mechanizmów ewolucji tego systemu basenów. Wiodąca rola doktoranta w przygotowaniu współautorskich części rozprawy nie ulega wątpliwości. Rozwiązania merytoryczne zaprezentowane w przedłożonej rozprawie zdążyły zostać powszechnie zaakceptowane w krajowym i międzynarodowym środowisku naukowym, a publikacje składające się na rozprawę doczekały się licznych cytowań w literaturze przedmiotu. Tym samym recenzowana rozprawa jednoznacznie świadczy o bardzo dobrym opanowaniu przez doktoranta warsztatu badawczego w zakresie tektoniki i

analizy basenów sedymentacyjnych oraz o jego obszernej wiedzy dotyczącej geologii regionalnej rozległego obszaru przedstawionych w rozprawie badań. Tym samym, przedłożona rozprawa doktorska w oczywisty sposób i z dużą nawiązką spełnia wymogi stawiane takim rozprawom przez obowiązującą ustawę o stopniach i tytule naukowym.

Co więcej, nie ulega wątpliwości, że prace włączone w rozprawę doktorską p. Pawła Poprawy, reprezentują również oryginalny i znaczący wkład jej autora w stan wiedzy w zakresie geologii regionalnej, historycznej i tektoniki obszaru Polski, a przyjęte w niej rozwiązania reprezentują wysoki poziom naukowy. Dlatego też należy zauważyć, że rozprawa ta – biorąc dodatkowo pod uwagę ilościowo duży i powszechnie ceniony dorobek jej autora w innych obszarach tematycznych geologii regionalnej, analizy basenowej oraz geologii naftowej – spełnia również wymagania ustawowe stawiane rozprawom habilitacyjnym. (Znaczenie naukowe całości dorobku doktoranta ilościowo najkrócej, choć – oczywiście - w mocno uproszczony sposób, scharakteryzować można aktualną liczbą 741 wszystkich cytowań jego prac wg bazy *Web of Science* i 843 wg bazy *Scopus* oraz wartością indeksu h równą, odpowiednio, 11 i 14; przy czym wartości te zostały wyliczone bez eliminacji autocytowań).

W oparciu o powyższą ocenę oraz związane z nią informacje, wnioskuję o przyjęcie przedłożonej rozprawy doktorskiej przez Radę Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej i o dopuszczenie p. Pawła Poprawy do publicznej obrony przedstawionych w rozprawie tez.

Jednocześnie stwierdzam, że recenzowana rozprawa stanowi bez żadnych wątpliwości dzieło wyróżniające się swym poziomem i znaczeniem naukowym i że – w zakresie dostępnym mojej wiedzy – spełnia warunki, które zgodnie z wymogami Rady Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH umożliwiają jej wyróżnienie stosowną nagrodą, o co niniejszym wnioskuję. Radzie Wydziału wszakże przedkładam pod rozwagę charakter, rodzaj i rangę ewentualnej nagrody, zważywszy na fakt, że doktorant jest w pełni ukształtowanym, doświadczonym badaczem o renomie międzynarodowej, a nagrody zwyczajowo przyznawane za wyróżniające się prace doktorskie są zwykle adresowane do osób dopiero rozpoczynających samodzielną karierę naukową.

Wrocław, 11 sierpnia 2018 r.

