

Prof. dr hab. Magdalena Osińska  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika  
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania  
Katedra Ekonometrii i Statystyki

Toruń, dn. 17 września 2021 r.



## RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Chylińskiej na temat**

***„Wycena kontraktów terminowych na miedź na Londyńskiej Giełdzie Metali w okresie niestabilności na rynkach finansowych”***

**napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. Pawła Miłobędzkiego**

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Ekonomia i finanse Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 24 czerwca 2021 r., powierzającej mi funkcję recenzenta rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Chylińskiej.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest dziełem stosunkowo obszernym, liczy ona łącznie 207 stron. Praca oparta jest na bardzo szerokiej literaturze obejmującej 205 pozycji, przy czym aż 190 stanowią pozycje anglojęzyczne. W pracy powołano się także na źródła internetowe, obejmujące imponującą liczbę 170 pozycji.

### *Ocena tematyki rozprawy*

Miedź jest bardzo ważnym metalem, a rynek na którym kształtowane są jej ceny jest reprezentowany przez trzy główne giełdy, tj. Londyńską Giełdę Metali, Giełdę Towarową w Nowym Jorku oraz Giełdę Kontraktów Futures w Szanghaju. Udział Giełdy w Londynie w całym światowym rynku miedzi wynosi 60%, zatem jest ona wiodąca, również dla kształtowania się cen tego surowca. Na ceny miedzi ma wpływ także sytuacja na globalnych rynkach finansowych.

Okresy niestabilności na rynkach finansowych przyjmują najczęściej postać kryzysów o różnej skali i zasięgu powodując liczne zawirowania cen instrumentów finansowych, towarów oraz instrumentów pochodnych. Ryzyko wystąpienia niestabilności jest znaczne, z uwagi na powiązania kapitałowe między rynkami i oczekiwania inwestorów co do przyszłych zwrotów. W przypadku cen towarów, takich jak metale, oznacza to znaczne wahania poziomu cen na rynkach globalnych, co w konsekwencji przekłada się na zarówno na sytuację finansową producentów, jak i zmiany koniunktury w obrębie sektorów powiązanych. W celu zabezpieczenia się przed znacznymi zmianami cen stosuje się hedging, który polega na przewidywaniu cen metali w przyszłości i zawieraniu serii kontraktów o różnych okresach zapadalności w celu uśrednienia ceny w skali danego okresu. Dotyczy to także miedzi, będącej przedmiotem analizy w przedstawionej do oceny rozprawie doktorskiej.

Przewidywanie cen instrumentów bazowych i pochodnych jest zagadnieniem trudnym z uwagi na efektywność rynków globalnych oraz działanie prawa jednej ceny. Dodatkowo, błyskawicznie zmieniające się warunki gospodarcze i technologiczne powodują znaczące konsekwencje dla rynków instrumentów finansowych oraz metali. Sytuację komplikuje także dostępność rud metali, recycling oraz ich zasoby na rynku globalnym.

Dotychczasowa literatura przedmiotu koncentrowała się głównie na mechanizmie stanowienia cen miedzi przed kryzysem finansowym w pierwszej dekadzie XXI w. W badaniach nie uwzględniono niestabilności na rynkach finansowych i nie oceniono ich wpływu na zmienność cen miedzi.

Z tej perspektywy podjęcie się przez Panią mgr inż. Martę Chylińską eksploracji tematu kształtowania się cen miedzi w warunkach niestabilności finansowych należy ocenić pozytywnie.

Recenzowana rozprawa składa się ze wstępu, czterech rozdziałów, zakończenia, a także czterech załączników. Na strukturę pracy składa się także spis literatury oraz wykorzystanych źródeł internetowych oraz spisy tabel i rysunków.

#### *Ocena poszczególnych części rozprawy*

We wstępie Autorka określiła cel pracy, hipotezę badawczą oraz zdefiniowała problemy badawcze. Celem pracy była identyfikacja mechanizmu cenowego miedzi na LME oraz wskazanie okresów niestabilności na rynkach finansowych i uwzględnienie ich w analizach. Hipoteza badawcza głosi, że ceny kontraktów – natychmiastowego i terminowego – na miedź notowanych na LME kształtują się zgodnie z prawem jednej ceny. W odniesieniu do powyższych elementów zdefiniowane zostały trzy problemy badawcze w postaci: określenia natury stochastycznej szeregów czasowych cen kontraktów na miedź (1), identyfikacji sposobu wzajemnego powiązania cen kontraktów oraz określenia wpływu czynników zewnętrznych na mechanizm stanowienia ich cen w krótkim i długim okresie (2) oraz identyfikacji okresów niestabilności na rynkach finansowych i zbadanie zmienności cen kontraktów i siły ich powiązania w okresach stabilności i niestabilności (3). Dodatkowo, we wstępie wskazane zostały dwa modele wyceny kontraktów terminowych, a także metody modelowania ekonometrycznego wykorzystane w rozprawie. Dokonano w nim także krótkiej charakterystyki poszczególnych rozdziałów. W końcowej części wstępu znalazły się wnioski wynikające z przeprowadzonego badania empirycznego.

Cel, hipoteza oraz problemy badawcze w pełni definiują zarówno zakres tematyki podejmowanej w rozprawie jak i wskazują kierunki postępowania w trakcie jej przygotowywania. Są one sformułowane zgodnie z zasadami obowiązującymi w metodologii nauk ekonomicznych, w szczególności hipoteza badawcza jest określona w taki sposób, aby można ją było potwierdzić lub sfalsyfikować. Są one także zgodne z zakresem dyscypliny ekonomia, w której praca została przygotowana. Elementy metodyczne oceniam bardzo wysoko.

Przedstawienie we wstępie wniosków z badań empirycznych oraz elementów dyskusji z wcześniejszymi publikacjami, jest zabiegiem nieco zaskakującym. Byłoby one bardziej

odpowiednie w podsumowaniu rozprawy. W części wstępnej warto było wskazać natomiast na nowatorstwo pracy Autorki na tle dotychczasowej literatury. Można przypuszczać, że przedstawienie wniosków, to właśnie miało na celu, jednak z punktu widzenia logiki pracy, akcenty powinny zostać inaczej wyeksponowane.

Przedmiotem rozdziału pierwszego jest wskazanie znaczenia miedzi we współczesnej gospodarce. W części pierwszej omówione zostały właściwości tego metalu i jego znaczenie historyczne, a także obecne zastosowania końcowe. Przedstawione zostały dane dotyczące produkcji, konsumpcji oraz handlu miedzią według wiodących państw. W części drugiej rozdziału skoncentrowano się na prezentacji rynków terminowych na miedź ze szczególnym uwzględnieniem ewolucji kontraktów na miedź. W końcowej części rozdziału Doktorantka skupiła się na Londyńskiej Giełdzie Metali. Na podstawie analizy danych dotyczących cen kontraktów natychmiastowych i 3-miesięcznych oraz zapasów miedzi wyodrębniła pięć okresów wykazujących się różną dynamiką kształtowania się cen w całym badanym okresie od 1998r. do 2017r. Wyodrębnienie to zostało oparte na analizie jakościowej, popartej wartościami statystyk opisowych w poszczególnych podokresach, wskazujących na ich względną jednorodność. Rozdział pierwszy oceniam pozytywnie, stanowi on bardzo dobry punkt wyjścia do dalszych analiz empirycznych.

Przedmiotem rozdziału drugiego są podstawy teoretyczne i stan badań nad wyceną kontraktów terminowych na miedź. W rozdziale przedstawione zostały dwa modele, tj. model premii za ryzyko oraz model kosztów składowania będące podstawą wyceny kontraktów terminowych na miedź, które następnie zostały zoperacjonalizowane w postaci modeli ekonometrycznych. W pracy zaprezentowano wektorowy model korekty błędem VEC według koncepcji Engle'a i Grangera oraz Johansena. Ponadto, w celu opisanie zmienności cen kontraktów miedzi, jako właściwy wskazano wielowymiarowy model DCC-MGARCH. O ile model VEC jest naturalną konstrukcją pozwalającą weryfikować występowanie prawa jednej ceny, o tyle wybór modeli z szerokiej klasy MGARCH mógł spowodować pewne trudności metodyczne. W tym miejscu zabrakło mi szerszej dyskusji, z której wynikałoby jednoznacznie dlaczego wybrany został właśnie model DCC-MGARCH.

W podrozdziale 2.3 przedstawiony został przegląd literatury dotyczącej badań empirycznych nad kontraktami na miedź. W części tej przedstawiony został wyczerpujący przegląd piśmiennictwa z ostatnich czterech dekad, pogrupowany według następujących zagadnień: efektywność rynku, mechanizm odkrywania cen miedzi, zmienność cen, powiązania między rynkami kontraktów na miedź oraz pozostałe zagadnienia. Przegląd ten został przygotowany bardzo rzetelnie i starannie, stąd też oceniam go wysoce pozytywnie.

Tematyka rozdziału trzeciego odnosi się do kwestii niestabilności na rynkach finansowych. Pani M. Chylińska, poza omówieniem pojęcia niestabilności, przedstawia zestaw indeksów, które sygnalizują odstępstwa od stabilności w rozumieniu całego systemu finansowego. Z uwagi na szeroką dostępność danych dziennych w niniejszej rozprawie wykorzystuje ona Financial Stress Index zaproponowany przez Monina w 2017 r. Tzw. indeks OFR uwzględnia 33 zmienne obserwowane z częstotliwością dzienną. Podejście takie jest w pełni uzasadnione przez nadrzędny cel recenzowanej rozprawy. W rozdziale trzecim na podstawie 90 i 95 centyla rozkładu wartości indeksu OFR zidentyfikowane zostały okresy niestabilności na

rynkach finansowych. Najdłuższy i najsilniejszy z nich obejmował lata przypadające na kryzys finansowy, a dokładnie na okres 16.01.2008-23.06.2009 (powyżej 90 centyla). Wcześniejszy – zidentyfikowany - okres niestabilności obejmował tj. 80 dni przypadających na latach 2001-2002, zaś ostatni – późniejszy na III kwartał 2011 r. Lata 2001-2001 były związane z atakami terrorystycznymi na WTC oraz w wyborami parlamentarnymi w Niemczech, zaś rok 2011 jest związany z kryzysem w strefie euro.

Najważniejszym z punktu widzenia oceny umiejętności prowadzenia badań naukowych przez panią mgr inż. Martę Chylińską jest rozdział czwarty rozprawy. Zawiera on raport z badań empirycznych, przeprowadzonych przez Autorkę. W części początkowej rozdziału dokonała ona szczegółowej dekompozycji zadania badawczego, określonego we wstępie pracy, formułując do każdego problemu badawczego szereg pytań dodatkowych w łącznej liczbie 9, co pozwala na precyzyjne zdefiniowanie poszczególnych etapów analizy empirycznej. Doktorantka korzystała z danych dziennych dotyczących kontraktów natychmiastowych i 3-miesięcznych na miedź znajdujących się w bazie Reuters Data Stream Academic Premium Package na podstawie umowy z Uniwersytetem Ekonomicznym we Wrocławiu. Raport z przeprowadzonego badania jest niezwykle rzetelny. Napisany został w sposób zbalansowany między poziomem ogólności i szczegółowości w odniesieniu do prezentowanych zagadnień. Rozdział czwarty w całej rozciągłości potwierdza wysokie predyspozycje Doktorantki do prowadzenia badań naukowych.

Zakończenie pracy jest krótkie. Autorka odniosła się do celu pracy oraz zawartości poszczególnych rozdziałów, a także syntetycznie przedstawiła najważniejsze wyniki i przedstawiła kierunek dalszych badań. Ta część pracy wydaje się zbyt skondensowana i lakoniczna. Warto było szerzej skomentować przydatność otrzymanych wyników do oceny formowania cen miedzi na LME oraz ich potencjał prognostyczny.

Do pracy zostały dołączone cztery załączniki, z których dwa (zał. 1 i 2) wzbogacają wiedzę o rynku miedzi. Załącznik nr 3 zawiera zestawienie literatury dotyczącej wyceny kontraktów terminowych na miedź. Załącznik nr 4 prezentuje wskaźniki stabilności finansowej wykorzystywane przez instytucje finansowe, w tym zwłaszcza Międzynarodowy Fundusz Walutowy. Załączniki w istotny sposób wzbogacają wiedzę, której zamieszczenie w części głównej pracy spowodowałoby kłopoty z czytelnością. Szczególnie wysoko oceniam załącznik nr 3, zawierający przegląd 73 pozycji literatury dotyczącej wyceny kontraktów na miedź.

#### *Uwagi o charakterze formalnym*

Strona formalna przedstawionej rozprawy mgr inż. Marty Chylińskiej nie budzi zastrzeżeń. Praca jest napisana precyzyjnym językiem, zawiera wszystkie niezbędne odniesienia i informacje. Prezentacja wyników w postaci tabel i wykresów jest czytelna i klarowna. W całym tekście nie ma zbyt wielu błędów literowych (pojedyncze przykłady można wskazać na stronach 39, 119). Spis bibliografii oraz źródeł internetowych zawiera wszystkie niezbędnej informacje. W odbiorze nieco przeszkadza prezentacja treści w I osobie liczby pojedynczej, co może być ważne zwłaszcza, jeżeli Autorka planuje opublikować pracę w formie książkowej.



### *Ocena wkładu Doktorantki*

Dokonując całościowej oceny rozprawy mgr inż. Marty Chylińskiej można wskazać szereg przykładów, potwierdzających szeroką wiedzę oraz zaawansowany warsztat badawczy Doktorantki. Do szczególnych osiągnięć rozprawy zaliczam:

- prezentację i systematyzację zagadnień związanych z kształtowaniem się cen miedzi na rynkach światowych, ze szczególnym uwzględnieniem Londyńskiej Giełdy Metali,
- umiejętność wykorzystania zaawansowanych technik ekonometrycznych w celu rozwiązania problemu naukowego,
- identyfikację okresów niestabilności na rynkach finansowych w ostatnich trzech dekadach,
- wykazanie działania prawa jednej ceny na rynku kontraktów terminowych na miedź,
- wykazanie, że w okresach niestabilności na rynkach finansowych prawo jednej ceny działa aczkolwiek zmienność cen jak i średnia wartość ceny w tych okresach znacząco wzrasta.

### *Ocena końcowa*

Reasumując ocenę przedstawionej rozprawy doktorskiej stwierdzam, że przedstawiony w pracy problem naukowy jest nie tylko oryginalny, ale także aktualny. Doktorantka wykazała się znaczną erudycją w zakresie znajomości mechanizmów kształtowania się cen miedzi na rynkach światowych ze szczególnym uwzględnieniem niestabilności występujących na rynkach finansowych, a tym samym wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie naukowej ekonomia (obecnie: ekonomia i finanse). Ponadto, autorka przeprowadziła obszerne własne badania empiryczne dotyczące prawa jednej ceny, analizy czynników wpływających na kształtowanie się cen miedzi na Londyńskiej Giełdzie Metali oraz zmienności, tym samym wykazała się umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Konkludując stwierdzam, że przedłożona rozprawa doktorska spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim, wymagane Ustawą z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Wnoszę o dopuszczenie p. mgr inż. Marty Chylińskiej do dalszego postępowania związanego z przewodem doktorskim.

Doceniając rzetelność opracowania, a także jego wysoki poziom merytoryczny oraz formalny wnoszę ponadto do Rady Dyscypliny Naukowej Ekonomia i finanse Uniwersytetu Gdańskiego o wyróżnienie pracy stosowną nagrodą.

