

Analiza rozbieżności danych lustrzanych dotyczących masy towarów w statystykach handlu wewnętrznego

Iwona Markowicz^a, Paweł Baran^b

Streszczenie. W badaniach prowadzonych dotychczas przez autorów artykułu ocena jakości danych lustrzanych w wymianie towarowej między krajami Unii Europejskiej (UE) opierała się na wartości towarów. Analogiczne podejście stosuje wielu badaczy. Celem badania omawianego w artykule jest ocena jakości danych dotyczących obrotu wewnętrznego na podstawie nie tylko wartości, lecz także ilości towarów. W analizie rozbieżności danych w handlu między krajami UE, ze szczególnym uwzględnieniem Polski, wzorowano się na wybranych metodach badania znanych z literatury przedmiotu. Podejście zarówno wartościowe, jak i ilościowe stanowi wkład własny autorów w metodykę badawczą.

Zaproponowano wskaźniki jakości danych oraz wykorzystano dane dotyczące masy towarów. Analizie poddano informacje na temat obrotu towarowego między krajami unijnymi w 2017 r. pochodzące z bazy Eurostatu Comext. Badanie dynamiki obejmowało również lata: 2005, 2008, 2011 i 2014. Wyniki analizy pokazały, że ogółem udział wywozu z Polski towarów do danego kraju na obszarze UE jest różny dla danych wyrażonych wartościowo (wartość towarów) i ilościowo (masa towarów). W badaniu jakości danych lustrzanych należy zatem stosować oba podejścia.

Słowa kluczowe: handel, dane lustrzane, wewnętrznajna wymiana towarowa, jakość danych, podejście wartościowe, podejście ilościowe

JEL: F14, C10, C82

Analysis of discrepancies in mirror data relating to the weight of goods in intra-EU trade statistics

Abstract. In the research carried out to date by the authors of the article, the assessment of the quality of mirror data in the exchange of goods between European Union (EU) countries was based on the value of goods. A similar approach is applied by many researchers. The aim of the research discussed in the article is to assess the quality of data relating to intra-EU trade based on not only the value, but also on the quantity of goods. The analysis of discrepancies in data relating to trade between EU countries, with a particular emphasis on Poland, was based on selected research methods known from literature. Both the value-based and the quantitative approach constitute the authors' contribution to the development of research methodology.

Data quality indicators were proposed and data pertaining to the weight of goods were used. Information on trade in goods between EU countries in 2017 obtained from Eurostat's Comext database was analysed. The research relating to the dynamics also covered the years 2005, 2008, 2011, and 2014. The results of the analysis demonstrated that the total share of export of goods from Poland to a given country within the EU is different for data expressed in value (value of goods) and in quantity (weight of goods). Therefore, both approaches should be applied in the study of the quality of mirror data.

Keywords: trade, mirror data, intra-EU trade of goods, data quality, value-based approach, quantitative approach

^a Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1119-0789>.

^b Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7687-4041>.

1. Wprowadzenie

Dane na temat handlu między krajami Unii Europejskiej (UE), a szerzej – handlu międzynarodowego, mają charakter lustrzany. Oznacza to, że są one rejestrowane w dwóch źródłach. Jak się okazuje, między danymi dotyczącymi tej samej transakcji istnieją rozbieżności. Stanowi to poważny problem w analizach makroekonomicznych, niemniej dane lustrzane umożliwiają stwierdzenie tych rozbieżności i podjęcie prób ich weryfikacji oraz rozwiązanie problemu.

Dane lustrzane w handlu zagranicznym od dawna stanowiły przedmiot zainteresowania badaczy. Wielu autorów zwracało uwagę na rozbieżność tzw. danych bilateralnych (ang. *bilateral data*, ten Cate, 2014), czyli rejestrowanych w dwóch źródłach (Ferrantino i Wang, 2008; Guo, 2010; Hamanaka, 2012; Parniczky, 1980). Jedni tłumaczyli to brakiem rzetelności danych statystyki publicznej, inni – wręcz przeciwnie – uważali, że problem wynika jedynie z błędnego zadeklarowania kierunków wywozu czy grup towarowych, i próbowali potwierdzić poprawność tych danych. Ustalono, że na rozbieżność danych wpływa sposób kwalifikowania kosztów transportu i ubezpieczenia, w tym franco granica lub port kraju dostawcy dla eksportu (FOB) oraz port polski lub franco granica polska dla importu (CIF), przez kontrahentów z różnych krajów (Carrère i Grigoriou, 2014; Tsigas, Hertel i Binkley, 1992). Należy dodać, że w statystykach unijnych wartość importu jest wykazywana na warunkach CIF, czyli łącznie z kosztami transportu i ubezpieczenia do granicy kraju odbiorcy (GUS, 2018). Część autorów jako przyczynę asymetrii danych wskazywała oszustwa podatkowo-celne (Federico i Tena, 1991; Fisman i Wei, 2004; Javorcik i Narciso, 2008).

Do oceny jakości danych lustrzanych stosuje się różne wskaźniki. Autorzy niniejszego artykułu od kilku lat badają niespójności tych danych za pomocą wskaźników proponowanych w literaturze przedmiotu oraz stworzonych samodzielnie (Markowicz i Baran, 2019b, 2019c). Wyznaczenie wskaźników jest ważne, ponieważ umożliwia uszeregowanie krajów czy grup towarowych według poziomu jakości. Ponieważ jednak takie podejście nie pozwala stwierdzić, czy poziom konkretnego wskaźnika świadczy o niskiej czy wysokiej jakości danych, autorzy szukali w literaturze propozycji oceniania jakości danych.

Badacze proponują różnorodne metody oceny jakości danych dotyczących zagranicznej wymiany towarowej o różnym zakresie przestrzennym i czasowym. Autorzy niniejszego artykułu również podejmowali badania w tym zakresie (Markowicz i Baran, 2019a, 2019d).

Tematem artykułu jest analiza rozbieżności danych w handlu między krajami UE ze szczególnym uwzględnieniem Polski. Cel badania omawianego w artykule to ocena jakości danych dotyczących obrotu wewnątrzunijnego na podstawie nie

tylko wartości, lecz także ilości towarów. Inspiracją do podjęcia badania były publikacje Morgensterna (1963), Federica i Teny (1991) oraz Ferrantina i Wanga (2008) na temat oceny jakości danych lustrzanych. Badacze ci zajmowali się pomiarem i oceną jakości danych dotyczących handlu zagranicznego. Podejście zarówno wartościowe, jak i ilościowe (wartość i masa towarów) jest wkładem własnym autorów niniejszego artykułu w metodykę badania rozbieżności danych lustrzanych.

2. Metoda badania

Za pierwszego badacza asymetrii danych w handlu zagranicznym uważa się Morgensterna (1963). Obserwował on różnice w danych dotyczących światowego eksportu i importu. Do badania par krajów zaproponował wskaźniki, spośród których dwa można zapisać następująco¹:

$$W_{1i} = \frac{I_{ij} - E_{ji}}{I_{ij}} 100 \quad (1)$$

$$W_{2i} = \frac{E_{ij} - I_{ji}}{E_{ij}} 100 \quad (2)$$

gdzie:

I_{ij} – import kraju i deklarowany przez kraj i ,

I_{ji} – import kraju j deklarowany przez kraj j ,

E_{ij} – eksport kraju i deklarowany przez kraj i ,

E_{ji} – eksport kraju j deklarowany przez kraj j .

Morgenstern stwierdził, że duże różnice w danych lustrzanych wskazują na brak wiarygodności danych statystycznych na temat handlu zagranicznego. Przyjął, że wartości wskaźników mniejsze niż -25% lub większe niż 25% świadczą o braku poprawności danych dotyczących wymiany handlowej analizowanej pary krajów. Uznał również, że wartość bezwzględna wskaźnika większa niż 50% wskazuje na występowanie dodatkowych przyczyn błędów poza jednostronnym uwzględnieniem kosztów transportu i cła. Znak (dodatni lub ujemny) przy wartości wskaźników może sugerować miejsce powstania niedoszacowania lub przeszacowania wartości towarów w handlu między krajami (zestawienie).

¹ Symbole w tych i kolejnych wzorach zostały zmienione w stosunku do oryginału w celu nadania im jednoznaczności w całym artykule.

Zestawienie. Wnioski na podstawie znaku przy wartości wskaźników (1) i (2)

Znak przy W_{1i} (1)	Znak przy W_{2i} (2)	Wniosek
+	+	przeszacowanie wartości obrotu kraju i lub niedoszacowanie kraju j w obu kierunkach (eksport i import)
+	-	przeszacowanie wartości importu lub niedoszacowanie wartości eksportu w obu krajach (i i j)
-	+	przeszacowanie wartości eksportu lub niedoszacowanie wartości importu w obu krajach (i i j)
-	-	niedoszacowanie wartości obrotu kraju i lub przeszacowanie kraju j w obu kierunkach (eksport i import)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Morgenstern (1963).

Odmienne stanowisko niż Morgenstern zaprezentowali Federico i Tena (1991). Uważali oni, że błędna klasyfikacja przepływów handlowych w podziale na towary lub według krajów powoduje równoległą błędną klasyfikację przeciwnego znaku w innej kategorii. Zdaniem tych badaczy problem da się wyeliminować dzięki agregacji danych, w związku z czym wiarygodność danych może zostać znacznie lepiej zweryfikowana poprzez porównanie dotyczące całkowitej wartości wymiany handlowej zarejestrowanej w krajach partnerskich w sferze handlu. Wyróżnili oni następujące grupy przyczyn rozbieżności danych: nieuniknione (koszty transportu CIF i FOB), strukturalne (niejednakowa klasyfikacja towarów) i błędy rzeczywiste (brak rejestracji z powodu przemytu, błędy w deklaracjach z powodu zaniedbania lub oszustwa, różne kursy walutowe).

Federico i Tena nie porównywali krajów parami w celu wyeliminowania błędów wynikających z położenia geograficznego, ale zastosowali wskaźnik – stosunek całkowitej wartości eksportu/importu i -tego kraju według jego statystyk do sumy tych samych przepływów zgodnie ze statystykami krajów partnerskich (kraje j):

$$W_{3i} = \frac{\sum_{j=1}^N E_{ij}}{\sum_{j=1}^N I_{ji}} \quad (3)$$

$$W_{4i} = \frac{\sum_{j=1}^N I_{ij}}{\sum_{j=1}^N E_{ji}} \quad (4)$$

Współczynniki te obrazują udział kosztów transportu, czyli współczynnik frachtu. Federico i Tena uznali, że wskaźnik eksportu kraju i (3) powinien wynosić 80–100%, a wskaźnik importu kraju i (4) – 100–120%, a następnie stwierdzili, że choć wskaźniki dla niektórych krajów nie mieszczą się w ustalonych granicach, to jednak wyniki zagregowane dla wszystkich krajów okazują się nadspodziewanie dobre i stabilne w czasie.

Ferrantino i Wang (2008) zajmowali się analizą rozbieżności w handlu dwustronnym w relacji kraj – kraj. Uznali, że przekazywane przez importerów i eksporterów dane dotyczące handlu międzynarodowego z wielu różnych powodów nie są zbieżne i mogą

się znacznie od siebie różnić. Autorzy ci badali, na podstawie wartości obrotów deklarowanych przez parę krajów, jak rozbieżności danych lustrzanych zmieniają się w czasie. Stwierdzili, że w związku z działaniami służb statystyki publicznej mającymi na celu poprawę jakości danych różnice w informacjach pochodzących z dwóch źródeł powinny się zmniejszać. Jeśli tak się nie dzieje, to znaczy, że mogą istnieć przyczyny nieoczywiste, takie jak celowe ukrywanie prawdziwych transakcji lub ich sztuczna rejestracja.

Autorzy niniejszego artykułu we wcześniejszych badaniach wykorzystywali dane na temat handlu wewnątrzunijnego w ujęciu wartościowym, zgodnie z którym analizuje się wartości wywozu i przywozu towarów deklarowane przez podmioty gospodarcze. W związku z mankamentami danych deklarowanych w ujęciu wartościowym (które wynikają z różnic kursu walut oraz formuł CIF i FOB) postanowiono wykorzystać dane o masie towarów w handlu między krajami UE. Na wzór analizy w ujęciu wartościowym przeprowadzono zatem analizę na podstawie ilości towarów i porównano wyniki tych badań. Założono, że wartości wskaźników jakości danych dotyczących handlu wewnątrzunijnego poprawią się, to znaczy, że dane lustrzane wyrażone masą towarów będą bardziej zbieżne niż wyrażone ich wartością.

W badaniu wykorzystano dane statystyki publicznej pochodzące z bazy Comext, tworzonej i udostępnianej przez Eurostat. Były to informacje zarówno o wartości, jak i o masie wewnątrzunijnych dostaw towarów (WDT) i wewnątrzunijnego nabycia towarów (WNT) poszczególnych krajów UE w 2017 r. W celu analizy zmian w czasie poszerzono zakres danych o lata: 2005, 2008, 2011 i 2014.

Wzorując się na badaniach znanych z literatury przedmiotu, wyznaczono:

- wskaźniki (1) i (2) dla Polski w relacji z poszczególnymi krajami UE na podstawie danych z 2017 r. (Morgenstern, 1963);
- wskaźniki (3) i (4) dla poszczególnych krajów unijnych, odpowiednio dla wartości i masy towarów (Federico i Tena, 1991).

Sprawdzono także, jak rozbieżności danych lustrzanych – zarówno wartości, jak i masy WDT i lustrzanych WNT w relacji Polski z poszczególnymi krajami unijnymi – zmieniały się w czasie (Ferrantino i Wanga, 2008); do tej części badania wybrano lata: 2005, 2008, 2011, 2014 i 2017.

3. Wyniki badania

W tablicy przedstawiono wskaźniki (1) i (2) wyznaczone dla Polski w relacji z poszczególnymi krajami UE na podstawie danych za 2017 r.² Jak zostało wspomniane, wzorowano się na pracy Morgensterna (1963).

² Wskaźniki oparte na wartości transakcji pochodzą z wcześniejszego badania, którego wyniki zaprezentowano na konferencji Wielowymiarowa Analiza Statystyczna 2019, która odbyła się w Łodzi od 4 do 6 listopada 2019 r.

Tablica. Wartości wskaźników w handlu relacji Polska (kraj *i*) – kraj UE (kraj *j*) oraz UE ogółem w 2017 r.

Kraje <i>j</i>	Wskaźniki dla wartości		Wskaźniki dla masy	
	W_{1i}	W_{2i}	W_{1i}	W_{2i}
	w %			
AT	-2,7	15,7	13,9	21,6
BE	-6,1	6,2	-10,1	-0,4
BG	-10,9	12,7	13,1	6,8
CY	93,9	65,7	83,0	60,7
CZ	-15,0	1,9	20,9	-3,0
DE	2,7	10,6	-6,9	8,0
DK	7,6	14,1	20,7	5,1
EE	5,4	17,7	-11,0	17,8
ES	-8,2	7,3	-8,4	9,0
FI	12,0	17,3	18,1	24,9
FR	-2,5	11,7	0,7	5,3
GB	4,6	16,4	-7,3	13,2
GR	-11,1	14,3	-17,6	3,2
HR	-13,7	-7,6	-40,4	-9,9
HU	-8,2	12,1	-5,9	8,1
IE	11,6	42,8	22,6	29,7
IT	-12,0	4,2	-8,2	18,7
LT	-21,1	5,4	-18,2	-7,4
LU	39,3	26,5	36,2	48,2
LV	-6,5	11,2	6,4	6,3
MT	62,2	58,9	68,3	-22,1
NL	-12,0	4,8	-11,0	-1,9
PT	-4,9	5,1	2,5	-2,5
RO	-11,0	-2,0	-19,4	-6,5
SE	19,5	16,9	-3,5	18,9
SI	-18,7	0,1	-16,8	8,7
SK	-15,6	8,0	-7,8	2,8
UE-27	-2,5	9,7	0,3	6,4

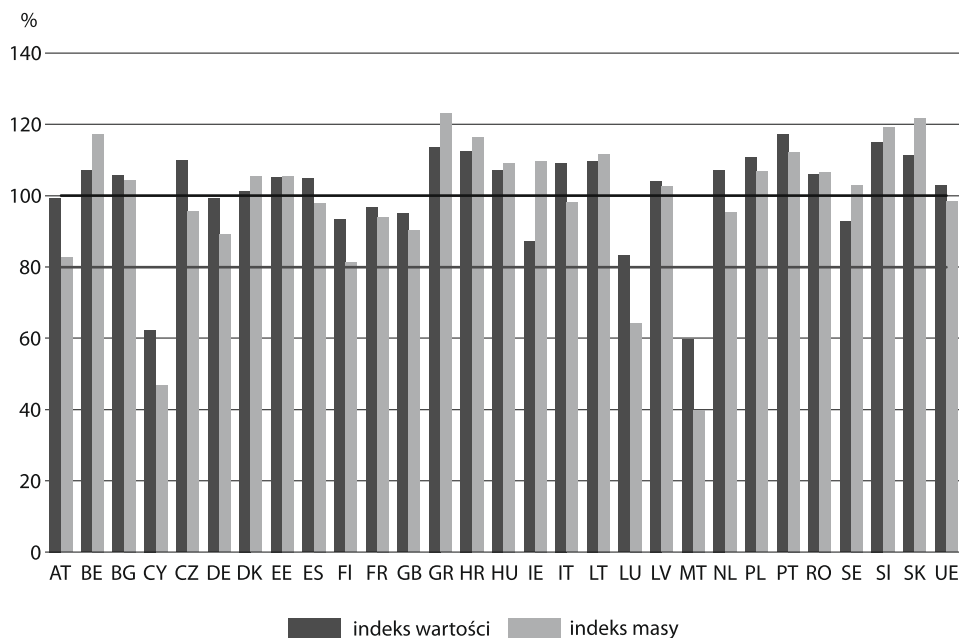
Uwaga. AT – Austria, BE – Belgia, BG – Bułgaria, CY – Cypr, CZ – Czechy, DE – Niemcy, DK – Dania, EE – Estonia, ES – Hiszpania, FI – Finlandia, FR – Francja, GB – Wielka Brytania, GR – Grecja, HR – Chorwacja, HU – Węgry, IE – Irlandia, IT – Włochy, LT – Litwa, LU – Luksemburg, LV – Łotwa, MT – Malta, NL – Holandia, PT – Portugalia, RO – Rumunia, SE – Szwecja, SI – Słowenia, SK – Słowacja. Pogrubieniem wyróżniono wartości bezwzględne przekraczające 25%.

Źródło: obliczenia własne.

Przeprowadzona analiza wykazała, że większość wskaźników W_1 i W_2 – zarówno dla wartości, jak i dla masy towarów – przyjmuje wartość bezwzględną poniżej 25%. Zgodnie z sugestią Morgensterna (1963) oznacza to dobrą jakość danych. Przyjęty dla wszystkich wyznaczonych miar poziom został wyraźnie przekroczony w przypadku relacji Polski z Cyprzem (kolejno: 93,9%, 65,7%, 83,0% i 60,7%). Bardzo duże wartości przyjmują też wskaźniki (choć nie wszystkie) dotyczące relacji Polski z Malcią (kolejno: 62,2%, 58,9% i 68,3%). W tym przypadku jedynie wskaźnik W_2 dla masy

zawiera się w przyjętych za Morgensternem granicach normy ($-22,1\%$). Świadczy to o niewielkich rozbieżnościach między danymi wyrażonymi masą towarów, tj. wywozem z Polski na Maltę deklarowanym przez przedsiębiorców w Polsce i przywozem na Maltę z Polski deklarowanym przez przedsiębiorców na Malcie. Przyjętą normę przekraczają także, choć w mniejszym stopniu, wskaźniki wyznaczone dla transakcji Polski z Luksemburgiem ($39,3\%$, $26,5\%$, $36,2\%$ i $48,2\%$) oraz po jednym wskaźniku w relacji Polska – Irlandia (W_2 dla wartości towarów wynoszące $42,8\%$) i Polska – Chorwacja (W_1 dla masy towarów wynoszące $40,4\%$).

Wykr. 1. Wskaźniki wartości i masy WDT $W_{3i}(3)$ poszczególnych krajów UE i UE ogółem w 2017 r.



Uwaga. Jak przy tabl. 1.

Źródło: opracowanie własne.

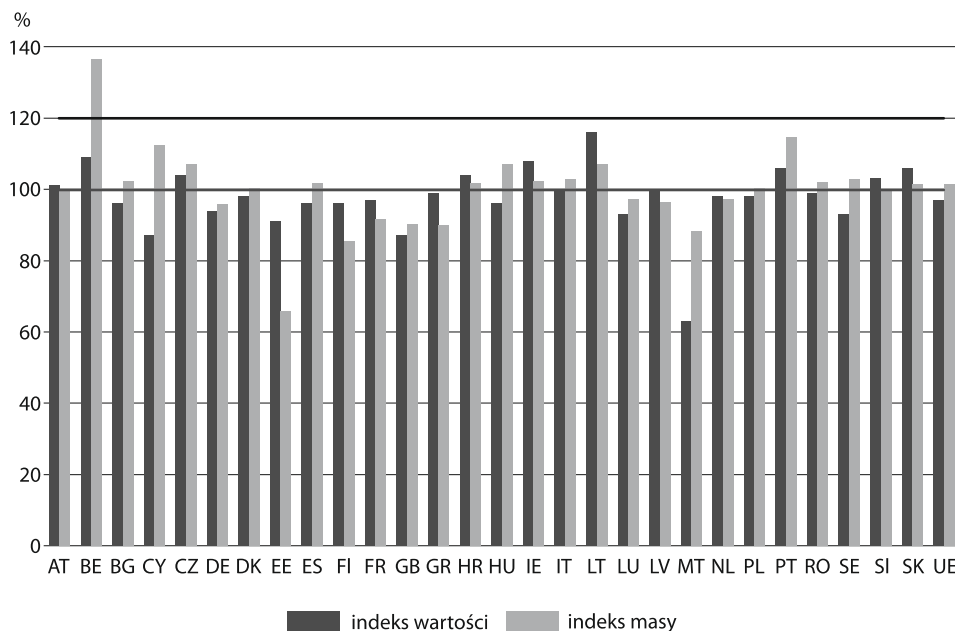
Wskaźniki (3) i (4) wyznaczono odpowiednio dla wartości i masy towarów w nawiązaniu do badań Federica i Teny (1991). Konstrukcja tych wskaźników (agregacja wartości wywozu lub przywozu w handlu krajów partnerskich) miała spowodować wynikanie dyspersji w danych z różnic w kosztach transportu (CIF i FOB), a nie z błędnego klasyfikowania towarów. Dla krajów UE wyznaczono, na podstawie danych za 2017 r., wskaźnik W_3 (3) dla WDT (wykr. 1) i wskaźnik W_4 (4) dla WNT (wykr. 2). Na wykresach zaznaczono granice wartości wskaźników określających udział kosztów transportu (współczynnik frachtu) zaproponowane przez Federica

i Tenę (1991). W przypadku wywozu jest to przedział 80–100% kosztów po stronie nabywcy, a w przypadku przywozu – 100–120%. Okazuje się, że w wielu krajach wartość wskaźnika WDT dla wartości towarów jest większa niż wartość wskaźnika WNT, co stoi w sprzeczności z wnioskami przywołanych autorów. Dla krajów UE ogółem wartości te wynoszą odpowiednio 103% i 97%. W proponowanych przedziałach znajdują się wskaźniki wartości towarów dla ośmiu (WDT) i jedenastu (WNT) krajów. Analiza masy towarów nie uwzględnia zasady odpowiedniej proporcji, ponieważ nie występuje tu problem kosztów transportu i ubezpieczenia, w związku z czym wartości wskaźników W_3 i W_4 dla masy nie powinny być różne od 100%.

Wzorując się na badaniach Ferrantina i Wanga (2008), sprawdzono, jak rozbieżności danych lustrzanych zmieniają się w czasie. Analizie poddano zmiany wartości oraz masy WDT i lustrzanego WNT w relacji Polski z poszczególnymi krajami unijnymi w latach: 2005, 2008, 2011, 2014 i 2017. Zwrócono uwagę na następujące relacje, charakterystyczne zarówno dla wartości, jak i dla masy (wykr. 3):

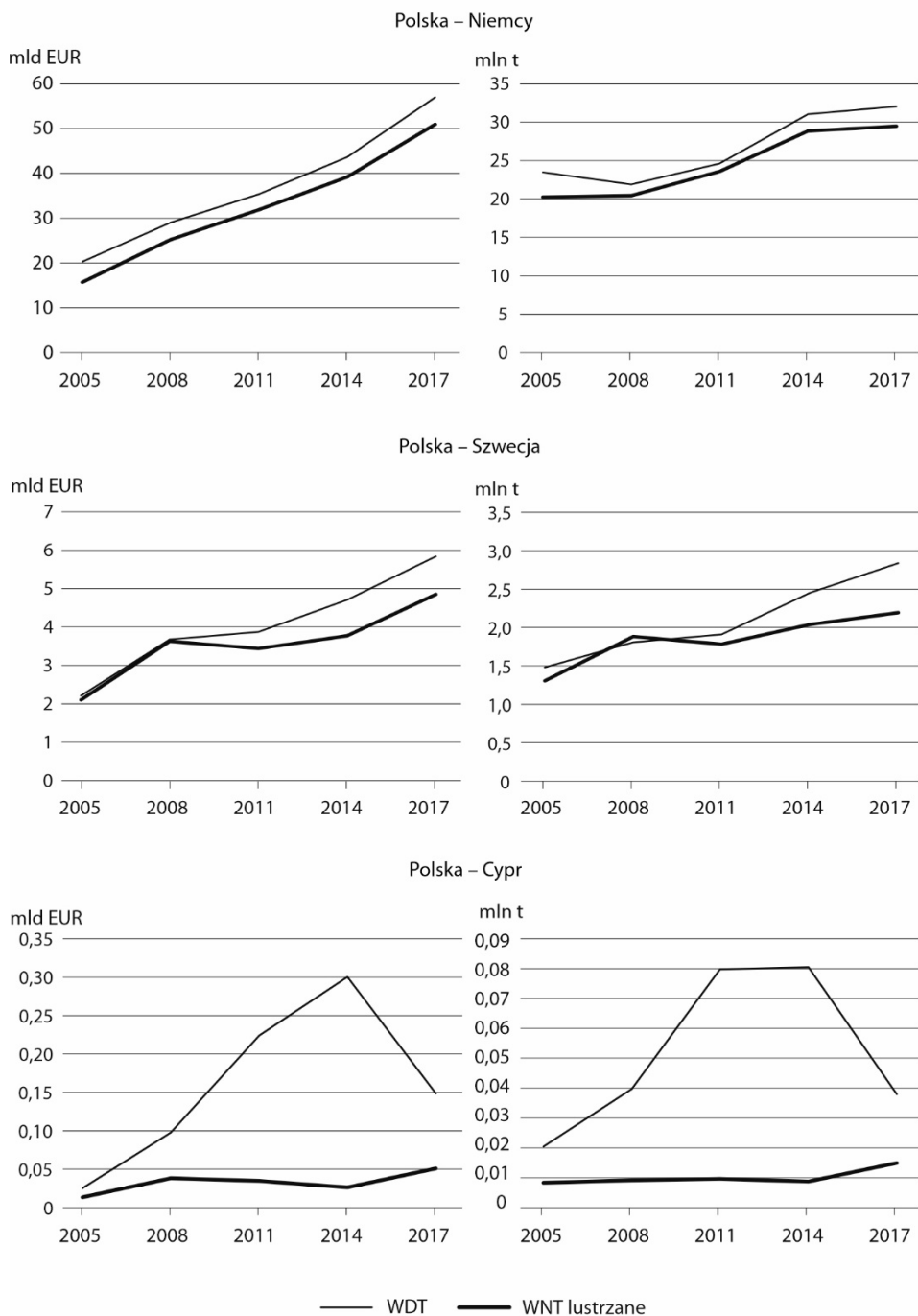
- Polska – Niemcy (PL – DE) – relacja stabilna;
- Polska – Szwecja (PL – SE) – rosnąca rozbieżność danych;
- Polska – Cypr (PL – CY) – duże i niestabilne rozbieżności.

Wykr. 2. Wskaźniki wartości i masy WNT W_{4i} (4) poszczególnych krajów UE i UE ogółem w 2017 r.



Uwaga. Jak przy tabl. 1.

Źródło: opracowanie własne.

Wykr. 3. Wartość i masa WDT i WNT lustrzanego w relacji Polska – wybrany kraj UE

Źródło: opracowanie własne.

Okazuje się, że relacje handlowe Polski z krajami UE, wyrażone zarówno wartościowo, jak i ilościowo, nie są jednolite. W przypadku gdy różnice w informacjach pochodzących z dwóch źródeł są znaczne i nie zmniejszają się w czasie, można domniemywać – podobnie jak w innych tego typu sytuacjach czynią to Ferrantino i Wang (2008) – że zachodzi tu wpływ przyczyn nieoczywistych, czyli celowego ukrywania prawdziwych transakcji lub ich sztucznej rejestracji. Należy dodać, że założenie badawcze o większej zbieżności danych lustrzanych wyrażonych masą towarów niż wyrażonych ich wartością nie zostało potwierdzone.

4. Wnioski i podsumowanie

Przegląd literatury w zakresie analiz rozbieżności danych lustrzanych w handlu zagranicznym oraz wyniki przeprowadzonych badań własnych umożliwiają sformułowanie następujących wniosków:

- literatura przedmiotu zawiera różne propozycje pomiaru jakości danych na temat zagranicznej, w tym wewnątrzunijnej, wymiany towarowej, z wykorzystaniem danych wyrażonych wartościowo;
- niewielu badaczy proponuje optymalne (czyli pozwalające na uznanie jakości danych za dobrą lub złą) zakresy wartości w odniesieniu do wybranych wskaźników;
- w analizach należy uwzględniać dane dotyczące nie tylko wartości, lecz także masy towarów będących w obrocie między krajami;
- zarówno proponowane w literaturze wskaźniki, jak i odnoszące się do nich normy można wykorzystać w badaniu innego zakresu czasowego, przestrzennego czy relacyjnego oraz można je modyfikować;
- w nowszej literaturze coraz częściej wskazuje się, że przyczyną rozbieżności danych poza względami statystycznymi, czyli systemem zbierania danych, są względy podatkowe.

Różnice między danymi lustrzanymi, czyli rejestrowanymi w dwóch źródłach, świadczą niewątpliwie o ich jakości. W przeprowadzonym badaniu wykorzystano wybrane propozycje zaczerpnięte z literatury dotyczące określania niskiej lub wysokiej jakości danych na temat wewnątrzunijnej wymiany towarowej. Wskazano także na potrzebę porównywania danych wyrażonych wartością towarów i danych wyrażonych ich masą (podejście autorskie). Przyjęto założenie o poprawie jakości danych w przypadku wyznaczania wskaźników rozbieżności dla masy towarów będących przedmiotem handlu wewnątrz UE. Zasadzało się ono na tym, że w przypadku wskaźników dla masy towarów nie występują różnice w danych związane z kosztami transportu, ubezpieczenia i kursu walut. Badanie wykazało, że wartości wskaźników w podejściach wartościowym i ilościowym różnią się, ale nie wpływa to znacząco na ogólną poprawę jakości danych.

W Polsce prowadzi się działania, które służą zarówno poprawieniu adekwatności danych statystyki publicznej, jak i ograniczeniu nieprawidłowości podatkowych, głównie związanych z VAT. Najnowsze przedsięwzięcia administracji skarbowej w tym zakresie dotyczą takich zagadnień, jak wprowadzenie jednolitego pliku kontrolnego (w 2020 r. – od kwietnia dla dużych podmiotów, a od lipca dla pozostałych), Biała Lista Podatników VAT (od stycznia 2020 r. podatnicy mają obowiązek zapłaty faktury o wartości powyżej 15 tys. zł na rachunek zamieszczony w wykazie Ministerstwa Finansów) czy Mechanizm Podzielonej Płatności (od listopada 2019 r. dla wybranych towarów w miejsce dotychczasowego odwrotnego obciążenia; VAT jest płacony na specjalny rachunek, co ma zapewnić bezpieczeństwo transakcji). Prowadzenie badań jakości danych dotyczących zagranicznego obrotu towarowego przyczynia się do wykrywania nieprawidłowości. Rozmiary tych nieprawidłowości mogą z kolei skłaniać służby statystyczne oraz podatkowe do podejmowania działań zmierzających do poprawy jakości danych.

Bibliografia

- Carrère, C., Grigoriou, Ch. (2014). Can mirror data help to capture informal international trade? *Policy issues in international trade and commodities research study series*, 65. New York: UNCTAD.
- ten Cate, A. (2014). The Identification of Reporting Accuracies from Mirror Data. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 234(1). DOI: 10.1515/jbnst-2014-0106.
- Federico, G., Tena, A. (1991). On the Accuracy of Foreign Trade Statistics (1909–1935). *Morgenstern Revisited. Explorations in Economic History*, 28(3), 259–273.
- Ferrantino, M. J., Wang, Z. (2008). Accounting for discrepancies in bilateral trade: The case of China, Hong Kong, and the United States. *China Economic Review*, 19(3), 502–520.
- Fisman, R., Wei, S.-J. (2004). Tax Rates and Tax Evasion: Evidence from ‘Missing Imports’ in China. *Journal of Political Economy*, 112(2), 471–496.
- Guo, D. (2010). Mirror Statistics of International Trade in Manufacturing Goods: The Case of China. (UNIDO Working Paper No. 19/2009). Pobrane z: <https://www.unido.org/api/opentext/documents/download/10079519/unido-file-10079519>.
- GUS. (2018). *Handel zagraniczny. Statystyka lustrzana i statystyka asymetrii*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Hamanaka, S. (2012). Whose trade statistics are correct? Multiple mirror comparison techniques: a test of Cambodia. *Journal of Economic Policy Reform*, 15(1), 33–56.
- Javorcik, B. S., Narciso, G. (2008). Differentiated products and evasion of import tariffs. *Journal of International Economics*, 76(2), 208–222.
- Markowicz, I., Baran, P. (2019a). ICA and ICS-based rankings of EU countries according to quality of mirror data on intra-Community trade in goods in the years 2014–2017. *Oeconomia Copernicana*, 10(1), 55–68. DOI: 10.24136/oc.2019.003.
- Markowicz, I., Baran, P. (2019b). Intra-Community Trade Asymmetries-Based Clustering and Linear Ordering of Combined Nomenclature Chapters Using Generalized Distance Measure (GDM). *Econometrics. Ekonometria*, 23(3), 50–58.

- Markowicz, I., Baran, P. (2019c). Jakość danych dotyczących wewnątrzunijnej wymiany towarowej. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, (6) 5–15.
- Markowicz, I., Baran, P. (2019d). Quality of Intrastat data. Comparison between ‘old’ and ‘new’ EU member states. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 2(341), 69–80. DOI: 10.18778/0208-6018.341.05.
- Morgenstern, O. (1963). *On the Accuracy of Economic Observations. Second edition*. New Jersey: Princeton University Press.
- Parniczky, G. (1980). On the Inconsistency of World Trade Statistics. *International Statistical Review*, 48(1), 43–48.
- Tsigas, M. E., Hertel, T. W., Binkley, J. K. (1992). Estimates of systematic reporting biases in trade statistics. *Economic Systems Research*, 4(4), 297–310.