

ANNA ODROBINA*
PAWEŁ FOLFAS**

Udział Polski w globalnych łańcuchach wartości: przypadek działalności badawczo-rozwojowej¹

Wprowadzenie

Globalne łańcuchy wartości (GVC) są uznawane jako przejaw współczesnej fali globalizacji, w której typowe jest zjawisko postępującej fragmentacji produkcji w skali międzynarodowej (Venables 1999), napędzanej przez korporacje transnarodowe (UNCTAD 2008). Łańcuch wartości definiowany jest jako pełny zakres czynności sekwencyjnie wykonywany przez firmy w celu dostarczenia gotowego produktu lub usługi. Jeśli te poszczególne etapy (od fazy przedprodukcyjnej, przez produkcyjną i poprodukcyjną) są rozproszone w przestrzeni międzynarodowej, wówczas mamy do czynienia z globalnym łańcuchem wartości (Gereffi i Fernandez-Stark 2011).

Natomiast działalność B+R jest kluczowa dla gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach, a jej dynamiczny rozwój stanowi wyzwanie dla krajów zmierzających do budowy swojej przewagi konkurencyjnej na wiedzy i technologii. Z punktu widzenia ekonomicznego szczególnie istotne jest zaangażowanie w B+R sfery biznesu, gdyż przedsiębiorstwa są ukierunkowane na szybką komercjalizację badań i rozwoju w celu sprostania silnej konkurencji globalnej (De Backer, Lopez-Bassols, Martinez 2008; Pilat i in. 2009). Z kolei wyzwania i uwarunkowania płynące z procesu globalizacji doprowadziły do przededefiniowania prowadzenia B+R przede wszystkim przez przedsiębiorstwa, w tym głównie korporacje transnarodowe (KTN), co spowodowało nasilający się proces umiędzynarodowienia

* Dr Anna Odrobina – Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych; e-mail: odrobina@uek.krakow.pl

** Dr hab. Paweł Folfas, prof. SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Kolegium Gospodarki Światowej, Instytut Ekonomii Międzynarodowej; e-mail: pfolfa@sgh.waw.pl

¹ Udział A. Odrobiny został sfinansowany ze środków subwencji przyznanej Uniwersytetowi Ekonomicznemu w Krakowie. Udział P. Folfasa w projekcie został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki (numer rejestracyjny projektu: 2015/17/B/HS4/02075).

B+R (UNCTAD 2005; OECD 2008a), zmianę modelu na otwartą innowację (Chesbrough 2003, 2012), a tym samym usieciwienie działalności B+R.

W tym kontekście wydaje się uzasadnione zbadanie, czy polskie B+R uczestniczą w globalnych łańcuchach wartości, co pozwoliłoby na włączenie się gospodarki polskiej w międzynarodowe procesy tworzenia wiedzy i technologii, zwłaszcza w perspektywie aspirowania do przyspieszania postępu technologicznego. Dotychczas występował deficyt w badaniach nad udziałem w GVC polskiej działalności badawczo-rozwojowej, stąd też autorzy chcieliby tę lukę wypełnić.

Celem badania jest ustalenie, w jakim stopniu branża B+R (chodzi o branżę usług badawczo-rozwojowych², która w tekście jest nazywana branżą B+R i oznaczana skrótem B+R) w Polsce uczestniczy w globalnych łańcuchach wartości (GVC), oraz określenie miejsca tej branży w tychże łańcuchach (górne kontra dolne części łańcucha). Narzędziem badawczym są wskaźniki udziału w tych łańcuchach jako odbiorca komponentów (półproduktów) zagranicznych wykorzystywanych w produkcji w kraju (*participation index, backward*), oraz udziału jako dostawca (producent) półproduktów do wytwarzania za granicą wyrobów finalnych przeznaczonych na eksport (*participation index, forward*). Pierwszy wskaźnik cząstkowy jest równy sumie udziałów zagranicznych nakładów w krajowym eksporcie brutto. W uproszczeniu można zatem uznać go za udział w dolnych częściach globalnych łańcuchów wartości. Z kolei drugi udział pozwala mierzyć udział krajowych nakładów używanych w produkcji krajów trzecich przeznaczonej na eksport w krajowym eksporcie brutto i może być określony mianem udziału w górnych częściach GVC.

Opracowanie składa się z trzech zasadniczych części. W pierwszej części przedstawiono dotychczasowe piśmiennictwo zagraniczne i krajowe w zakresie pomiaru, prawidłowości i oceny udziału w GVC z ukierunkowaniem na specyfikę i przemiany branży usług badawczo-rozwojowych. Kolejna część została poświęcona opisowi wykorzystanej metody badawczej i danych. Natomiast w trzeciej części przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań. Rozważania zakończone są podsumowaniem.

1. Przegląd literatury i hipotezy badawcze

Zaangażowanie w GVC postrzegane jest korzystnie z perspektywy gospodarki, zwłaszcza rozwijającej się, dając szanse na polepszanie produktywności i dywersyfikację eksportu (UNCTAD 2013; Kowalski i in. 2015, s. 31–36; Vlčková 2015, s. 10–11), czy wzrost krajowej wartości dodanej w łańcuchu w przypadku kra-

² Usługi badawczo-rozwojowe (*research and development*) zazwyczaj w klasyfikacji usług są częścią tzw. pozostałych usług biznesowych (*other business services*), do których należą m.in. usługi doradcze, przeprowadzania badań marketingowych, usługi w obszarze *public relations*, a także usługi architektoniczne czy inżynierskie. Przykładami usług badawczo-rozwojowych są: matematyczne badanie ryzyka finansowego, rozwój nowej metody oceny oczekiwań konsumentów, badania i rozwój w zakresie elektronicznej bankowości, stworzenie oprogramowania.

jów rozwiniętych (Kummritz 2014). Jednakże, jak zauważają Lee, Szapiro i Mao (2018), funkcjonowanie w GVC wcale nie gwarantuje korzyści prorozwojowych gospodarce, gdy jest ona zaangażowana w czynności o niskiej wartości dodanej.

Z pespektywy mikroekonomicznej funkcjonowanie w łańcuchu wartości może być realizowane przez niezależne podmioty gospodarcze lub w ramach sieci filii tego samego przedsiębiorstwa. Niemniej jednak niektórzy uczestnicy łańcucha wartości pełnią rolę wiodącą poprzez podział prac i odpowiedzialność za określone fragmenty łańcucha, podczas gdy inni uczestnicy podporządkowują się ustalonym warunkom (Gereffi i Fernandez-Stark 2011). Stwarza to zupełnie odmienne spojrzenie na możliwości przechwytywania wartości w GVC, a także podnoszenie produktywności uczestników łańcucha wartości (Criscuolo i Timmis 2018).

Czynniki, które determinują skalę udziału w GVC, związane są z wielkością rynku (im większy, tym udział niższy), poziomem rozwoju gospodarki (niższy poziom wskazuje na możliwości rozwoju powiązań typu *backward*, podczas gdy wyższy – typu *forward*), a także jej położeniem, chociaż zwraca się także uwagę na znaczenie polityki handlowej i inwestycyjnej, ochronę własności intelektualnej, infrastrukturę i instytucje (Kowalski i in. 2015, s. 17–21; Van der Marel 2015; Vlčková 2015). Nie można także pominąć roli korporacji transnarodowych w kształtowaniu GVC, które przez zagraniczne inwestycje bezpośrednie realizują swoje strategie rozmieszczenia łańcucha wartości, włączając tym samym kraje lokalizacji swoich filii w sieć powiązań, w których realizowany jest proces produkcyjny (Dicken 2015). W praktyce handel i inwestycje w GVC są ściśle związane z KTN, które zainicjowały umiędzynarodowienie swoich sieci produkcyjnych poprzez rozlokowanie poszczególnych fragmentów produkcji dóbr i usług w swoich filiach w gospodarce globalnej (OECD 2017).

Problem pomiaru udziału w GVC jest przedmiotem licznych dyskusji i rozważań (Stehrer 2012, 2013; *Mierzenie wartości...* 2013; Baldwin, Lopez Gonzales 2015; Aslam, Novta, Rodrigues-Bastos 2017), jednak w literaturze przedmiotu powszechnie wykorzystywany jest wskaźnik pionowej specjalizacji zaproponowany przez Koopmana i innych (2011). Udział w łańcuchu wartości jest definiowany poprzez pochodzenie wartości dodanej zawartej w eksporcie w ujęciu wstecz (*backward*) i w przód (*forward*) dla kraju referencyjnego. Udział wstecz odnosi się do zagranicznej wartości dodanej zawartej w eksporcie, natomiast udział w przód oznacza krajową wartość dodaną wykorzystywaną przez kraj przeznaczenia do swojej produkcji eksportowej.

Mimo że zazwyczaj kraje są zaangażowane w obydwa rodzaje udziału w GVC, to jednak zazwyczaj jeden z nich wyraźnie dominuje, co określa charakter integracji z GVC. Wskazuje się, że kraje z relatywnie wysokim udziałem *backward* mają tendencję do niskiego zaangażowania *forward* i odwrotnie (Kowalski i in. 2015). Wynikać to może z charakteru współczesnej specjalizacji, która odnosi się częściej do określonych funkcji biznesowych, aniżeli do specjalizacji w konkretnych branżach (Hernandez, Martinez-Piva, Mulder 2014, s. 48). Ponadto rodzaj udziału w GVC uzależniony jest od specyfiki samego procesu tworzenia wartości, choćby od tego, czy polega na stopniowej realizacji kolejnych etapów produkcyjnych, czy

na montowaniu komponentów importowanych z różnych źródeł (Baldwin, Venables 2013). Niebagatelne znaczenie ma również rodzaj produktu, a także geograficzna lokalizacja poszczególnych czynności w łańcuchu produkcyjnym, co może powodować, że niektóre łańcuchy będą miały charakter regionalny, a inne z kolei globalny (Kowalski i in. 2015, s. 13). Ponadto wskazuje się, że kraje wysoko rozwinięte mają tendencję do dominującego udziału i powiązań w przód (OECD 2013).

Usługi biznesowe w ostatnich dwóch dekadach stanowią integralną część GVC z wyraźnym trendem wzrostowym (UNCTAD 2013). Wynika to ze zmian w organizacji firm, które redefiniują sieć swoich filii oraz koncentrują się na kluczowych kompetencjach, zwiększając w ten sposób zakres usług biznesowych, które podlegają outsourcingowi oraz offshoringowi (Hernandez, Martinez-Piva, Mulder 2014, s. 67). Należy dodać, że usługi biznesowe mają charakter międzybranżowy (poziomy), czyli mogą być świadczone w różnych branżach (np. usługi informatyczne, księgowość, zarządzanie zasobami ludzkimi) lub charakter wewnątrzbranżowy (pionowy), czyli specyficzny dla danej branży (np. zarządzanie ryzykiem w bankowości). Możliwości w świadczeniu usług biznesowych uzależnione są także od zasobów odpowiednio wykształconego kapitału ludzkiego (Gereffi, Fernandez-Stark 2010; van der Marel 2015). Rynek usług biznesowych jest skoncentrowany w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie działa znaczna liczba firm i gdzie znajdują się ich siedziby. Niemniej obserwowany jest także w tych usługach trend do offshoringu i powstawania globalnych sieci, lokowanych również w krajach rozwijających się (Hernandez, Martinez-Piva, Mulder 2014, s. 68; Chilimoniuk-Przeździecka, Kuźnar 2016).

Działalność badawczo-rozwojowa, należąca do usług biznesowych, jak najbardziej podlega takim samym procesom i przemianom, ale jednocześnie ma swoją specyfikę. Warto podkreślić, że w przypadku badań i rozwoju działalność w łańcuchu wartości jest koordynowana i kontrolowana przez głównych producentów występujących w łańcuchu, a zatem łańcuch ma hierarchiczną strukturę organizacyjną, w której decyzje (władza) przepływają w dół, od firmy macierzystej do jej filii lub od czołowej firmy do dostawców komponentów (Hernandez, Martinez-Piva, Mulder 2014, s. 22). Jest to tzw. łańcuch kierowany przez producenta (*producer-driven chain*).

Trzeba podkreślić, że zanim w gospodarce światowej wyłoniły się globalne łańcuchy wartości, działalność badawczo-rozwojowa, także za sprawą KTN, uległa umiędzynarodowieniu, wbrew obowiązującemu wcześniej modelowi realizacji B+R w kraju macierzystym KTN (UNCTAD 2005; OECD 2008b; Odrobina 2014). Silny wzrost internacjonalizacji działalności innowacyjnych doprowadził do powstania globalnych sieci innowacji (GIN). Oznacza to, że KTN lokuje poszczególne fragmenty B+R w swoich zagranicznych filiach badawczo-rozwojowych, tworzących wraz z centralnym laboratorium B+R w kraju macierzystym sieć innowacji firmy (Barnard, Chaminade 2011; Chaminade, Plechero 2013). W GIN występują powiązane ze sobą filie o różnym statusie w zależności od motywów, dla których zostały utworzone, od filii adaptacyjnych eksploatujących zasoby, które mają za zadanie jedynie dostosować produkt i proces do potrzeb lo-

kalnego popytu, po filie zwiększające zasoby, których zadaniem jest przechwycić zagraniczną wiedzę, technologię i kapitał ludzki, aby pozyskaną wiedzę, technologię i informacje przetransferować do centralnego laboratorium w kraju macierzystym (Kuemmerle 1997, s. 62–63). GIN stanowi sieć zawierającą własne jednostki B+R rozproszone globalnie, ale także różnorodne powiązania współpracy z zewnętrznymi partnerami i dostawcami, aby realizować proces innowacyjny, jednak w zależności od spełnienia cech globalności, usieciowienia i innowacyjności można wskazać 27 typów GIN (Barnard, Chaminade 2011; Odrobina 2016a). A zatem w przypadku działalności badawczo-rozwojowej mamy do czynienia z nakładającymi się dwoma typami sieci, GVC oraz GIN, gdzie ta pierwsza odnosi się do materialnych przepływów międzynarodowych, podczas gdy ta druga obejmuje przepływy niematerialnych i nieuchwytnych aktywów (OECD 2017). Pionierskie badanie wzajemnych zależności między GVC a GIN przeprowadziła OECD (2017), wykazując wyższą intensywność powiązań w przypadku GVC.

Należy zaznaczyć, że problematyka związana z udziałem polskiej gospodarki w globalnych łańcuchach wartości zaczęła pojawiać się od kilku lat, choć nadal jest to obszar stosunkowo rzadko badany. Wyniki dotąd prowadzonych badań podkreślają dominację w gospodarce polskiej udziału w GVC typu *backward*. Badacze wskazują na coraz intensywniejsze zaangażowanie Polski w GVC (Folfas 2016b; Chilimoniuk-Przeździecka 2018), często na tle UE (Ambroziak 2014) lub krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Vlčková 2015; Hagemeyer 2015; Hagemeyer, Ghodsi 2017; Ambroziak 2018). Najczęściej jednak badania odnoszą się do całej gospodarki (Folfas 2016a; Kuźnar 2017), a rzadziej do poszczególnych rodzajów działalności i branż. W tym ostatnim przypadku wskazać można opracowania odnośnie do: produkcji sprzętu transportowego (Ambroziak 2013), branży motoryzacyjnej (Folfas 2017), czy branży oprogramowania (Micek 2015).

Rozważania na bazie lektury publikacji światowych i krajowych pozwalają na postawienie w niniejszym badaniu następujących hipotez badawczych: (1) udział Polski w GVC w branży B+R jest obserwowany, ale w znacznie mniejszym stopniu niż w całej gospodarce; (2) w branży B+R udziały Polski w GVC typu *backward* oraz typu *forward* są zbliżone w przeciwieństwie do całej gospodarki, w przypadku której udział typu *backward* jest wyraźnie wyższy od udziału typu *forward*.

2. Opis metody badawczej i danych

Wskaźniki udziału w GVC stanowią kluczowe miary wykorzystywane w badaniach empirycznych nad globalnymi łańcuchami wartości. Pomiar aktywności w łańcuchach wartości dokonywany jest na podstawie tablic przepływów *input-output* między krajami. Aktualnie dostępnych jest kilka baz danych, spośród których trzy można uznać za najważniejsze - a mianowicie (1) baza TiVA (OECD-WTO), (2) baza EORA (MRIO) oraz (3) baza WIOD. W bazie TiVA dane dla gałęzi B+R dostępne są za lata 1995–2011, w bazie EORA za lata 1990–2015, zaś w bazie WIOD za okres 2000–2014. Chcąc pokazać jak najbardziej aktualny stan,

w artykule wykorzystane są dane pochodzące z baz EORA oraz WIOD. Dodatkową zaletą baz EORA oraz WIOD jest fakt, że branża B+R obejmuje usługi badawczo-rozwojowe *sensu stricte*, zaś w przypadku bazy TIVA do branży B+R zaliczane są także inne, wybrane (towarzyszące usługom badawczo-rozwojowym) czynności (usługi) biznesowe³.

Narzędziem badawczym są wskaźniki udziału w globalnych łańcuchach wartości jako odbiorca komponentów (półproduktów) zagranicznych wykorzystywanych w produkcji w kraju (*participation index, backward*) oraz udziału jako dostawca (producent) półproduktów do wytwarzania za granicą wyrobów finalnych przeznaczonych na eksport (*participation index, forward*).

Pierwszy wskaźnik, czyli udział wstecz (*GVC back index*) oblicza się dla całej gospodarki kraju p według wzoru (1).

$$GVC\ back\ index_p = \frac{FVA\ embodied\ in\ the\ total\ gross\ exports_p}{total\ gross\ exports_p} \cdot 100\%, \quad (1)$$

gdzie:

$GVC\ back\ index_p$ – wskaźnik udziału wstecz (typu *backward*) kraju p w globalnych łańcuchach wartości,

N – liczba krajów,

K – liczba branż,

$FVA\ embodied\ in\ the\ total\ gross\ exports$ – zagraniczna wartość dodana zawarta w całkowitym eksporcie brutto, czyli suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_p)$ odpowiadających wszystkim branżom we wszystkich krajach z wyłączeniem kraju p (rozmiar macierzy $(\hat{V}Be_p)$ wynosi $(K \cdot N) \times 1$),

v – wektor udziałów wartości dodanej w produkcji (wartość dodana do produkcji według branży i kraju), wymiar wektora v wynosi $1 \times (K \cdot N)$,

\hat{V} – macierz diagonalna utworzona z wektora v (to znaczy macierz z elementami wektora v na przekątnej, a 0 w pozostałych pozycjach), wymiar macierzy wynosi $(K \cdot N) \times (K \cdot N)$,

B – odwrócona globalna macierz Leontiefa, wymiar macierzy wynosi $(K \cdot N) \times (K \cdot N)$,

e_p – wektor ze wszystkimi elementami równymi zero, z wyjątkiem elementów odpowiadających eksportowi brutto kraju p (wszystkie branże), wymiar wektora wynosi $(K \cdot N) \times 1$,

$total\ gross\ exports_p$ – całkowity eksport brutto kraju p , czyli eksport wszystkich branż w kraju p .

W przypadku branżowego wskaźnika udziału wstecz sprawa jest bardziej skomplikowana. Otóż zagraniczne komponenty wytworzone za granicą w branży B+R mogą być wykorzystane zarówno przez branżę B+R, jak również inne branże kraju p . Ponadto zagraniczne komponenty używane przez branżę B+R w kraju p , za granicą mogą być wytworzone także w innych gałęziach niż branża B+R – zob. tabela 1.

³ W bazie TIVA branża ta jest określona jako *C73T74 R&D and other business activities*, w bazie EORA jako *research and development*, zaś w bazie WIOD jako *scientific research and development*.

Tabela 1
Zagraniczna wartość dodana w eksporcie kraju p

		Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): kraj p	
		Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
		B+R	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): wszystkie kraje z wyjątkiem kraju p	B+R	suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_{p,B+R})$ odpowiadających branżom B+R we wszystkich krajach z wyłączeniem kraju p	suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_p)$ odpowiadających branżom B+R we wszystkich krajach z wyłączeniem kraju p
	wszystkie branże	suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_{p,B+R})$ odpowiadających wszystkim branżom we wszystkich krajach z wyłączeniem kraju p	suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_p)$ odpowiadających wszystkim branżom we wszystkich krajach z wyłączeniem kraju p , czyli <i>FVA embodied in the total foreign gross exports_p</i> ze wzoru (1)

$e_{p,B+R}$ – wektor z wszystkimi elementami równymi zero z wyjątkiem elementu odpowiadającemu eksportowi brutto branży B+R kraju p , wymiar wektora wynosi $(K \cdot N) \times 1$, pozostałe oznaczenia jak we wzorze (1).

Źródło: opracowanie własne.

Z kolei drugi wskaźnik, czyli udział w przód (*GVC forward index*) oblicza się według wzoru:

$$GVC \text{ forward index}_c = \frac{DVA \text{ embodied in the total foreign gross exports}_c}{total \text{ gross exports}_c} \cdot 100\%, \quad (2)$$

gdzie:

$GVC \text{ forward index}_c$ – wskaźnik udziału w przód (typu *forward*) kraju c w globalnych łańcuchach wartości,

$DVA \text{ embodied in the total foreign gross exports}_c$ – wartość dodana wytworzona w kraju c , a zawarta w eksporcie brutto pozostałych krajów (wszystkich krajów z wyjątkiem kraju c), czyli suma elementów macierzy $(\hat{V}Be_{-c})$ odpowiadających wszystkim branżom kraju c (wymiar macierzy $(\hat{V}Be_{-c})$ wynosi $(K \cdot N) \times 1$,

e_{-c} – wektor z elementami odpowiadającymi eksportowi brutto wszystkich krajów z wyjątkiem kraju c (wszystkie branże), a elementy zerowe są dla kraju c , wymiar wektora wynosi $(K \cdot N) \times 1$,

$total \text{ gross exports}_c$ – całkowity eksport brutto kraju c , czyli eksport wszystkich branż w kraju p ,

pozostałe oznaczenia jak we wzorze (1).

W przypadku branżowego wskaźnika udziału w przód, podobnie jak przy branżowym wskaźniku udziału wstecz, należy wykorzystać bardziej złożone po-

dejście. Bowiem komponenty wytworzone w kraju c w branży B+R mogą być użyte w pozostałych krajach do produkcji wyrobów finalnych (przeznaczonych na eksport) zarówno w branży B+R, jak również w innych branżach. Ponadto również komponenty wytworzone w kraju c w różnych branżach mogą być użyte w pozostałych krajach do produkcji wyrobów finalnych branży B+R przeznaczonych na eksport – zob. tabela 2.

Tabela 2
Wartość dodana kraju c w eksporcie brutto pozostałych krajów

		Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): wszystkie kraje z wyjątkiem kraju c	
		Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
		B+R	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): c	Branża pochodzenia wartości dodanej (<i>source industry</i>): B+R	suma elementów macierzy ($\hat{V}Be_{-c,B+R}$) odpowiadających branży B+R kraju c	suma elementów macierzy ($\hat{V}Be_{-c}$) odpowiadających branży B+R kraju c
	wszystkie branże	suma elementów macierzy ($\hat{V}Be_{-c,B+R}$) odpowiadających wszystkim branżom kraju c	suma elementów macierzy ($\hat{V}Be_{-c}$) odpowiadających wszystkim branżom kraju c , czyli <i>DVA embodied in the total foreign gross exports_c</i> ze wzoru (2)

$e_{-c,B+R}$ – wektor z elementami odpowiadającymi eksportowi brutto branż B+R wszystkich krajów z wyjątkiem kraju c , a pozostałe elementy są równe zeru (wymiar wektora wynosi $(K \cdot N) \times 1$), pozostałe oznaczenia jak we wzorach (1) i (2).

Źródło: opracowanie własne.

3. Wyniki badań

Badanie wykonano wykorzystując dane EORA za rok 2015 oraz dane WIOD z 2014 r., gdyż są to najnowsze dostępne statystyki. Według danych EORA w 2015 r. całkowity eksport brutto Polski wyniósł 236 055 mln USD, zaś eksport brutto branży B+R 1045 mln USD. Udział zagranicznej wartości dodanej w całkowitym eksporcie brutto Polski, czyli wskaźnik udziału wstecz całej gospodarki Polski w globalnych łańcuchach wartości, wyniósł 27% (63 735 z 236 055 mln USD) – zob. tabela 3. Z kolei udział zagranicznej wartości dodanej wytworzonej za granicą we wszystkich branżach w polskim eksporcie brutto branży B+R wyniósł 12,5% (131 z 1045 mln USD).

Warto jeszcze zwrócić uwagę na tę część polskiego eksportu brutto branży B+R, który zawiera wyłącznie wartość dodaną wytworzoną w branży B+R. Wyniósł on 700 mln USD, z czego zaledwie 35 mln USD (czyli 5%) przypada na zagraniczną wartość dodaną.

Według danych WIOD w 2014 r. całkowity eksport brutto Polski wyniósł 251 642 mln USD, zaś eksport brutto branży B+R 531 mln USD. Udział zagranicz-

Tabela 3
Zagraniczna wartość dodana w eksporcie Polski w 2015 r. (mln USD)

		Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): Polska	
		Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
		B+R	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): wszystkie kraje oprócz Polski	B+R	35	941
	wszystkie branże*	131	63 735

* W przypadku niektórych krajów dane dla branży B+R były niedostępne, uwzględniono więc dane dla branży pozostałych usług biznesowych, w skład której wchodzi branża B+R.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EORA, EORA Multi Region Input Output Table, <http://www.worldmrio.com/> (20.12.2019).

Tabela 4
Zagraniczna wartość dodana w eksporcie Polski w 2014 r. (mln USD)

		Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): Polska	
		Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
		B+R	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): wszystkie kraje oprócz Polski	B+R	16	478
	wszystkie branże	69	66 685

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOD, World Input-Output Database, <http://www.wiod.org/home> (04.01.2020).

nej wartości dodanej w całkowitym eksporcie brutto Polski, czyli wskaźnik udziału wstecz całej gospodarki Polski w globalnych łańcuchach wartości wyniósł 26,5% (66 685 z 251 642 mln USD) – zob. tabela 4. Z kolei udział zagranicznej wartości dodanej wytworzonej za granicą we wszystkich branżach w polskim eksporcie brutto branży B+R wyniósł 13% (69 z 531 mln USD). Ponownie warto jeszcze zwrócić

uwagę na tę część polskiego eksportu brutto branży B+R, który zawiera wyłącznie wartość dodaną wytworzoną w branży B+R. Wyniósł on 319 mln USD, z czego zaledwie 16 mln USD (czyli 5%) przypada na zagraniczną wartość dodaną.

Dla przypomnienia, według danych EORA w 2015 r. całkowity eksport brutto Polski wyniósł 236 055 mln USD, zaś eksport brutto branży B+R 1 045 mln USD. Polska wartość dodana wytworzona we wszystkich branżach i zawarta w eksporcie pozostałych krajów (również wszystkie branże) wyniosła w 2015 r. 50 752 mln USD (zob. tabela 5), czyli 21,5% całkowitego polskiego eksportu. Tyle zatem wynosi wskaźnik udziału w przód całej gospodarki Polski w globalnych łańcuchach wartości. Z kolei polska wartość dodana wytworzona we wszystkich branżach, ale zawarta w eksporcie brutto branży B+R pozostałych krajów wyniosła 156 mln USD i stanowiła około 0,07% całkowitego polskiego eksportu brutto oraz niespełna 15% polskiego eksportu brutto branży B+R. Ponadto polska wartość dodana wytworzona tylko w branży B+R i zawarta w eksporcie brutto branży B+R pozostałych krajów wyniosła 34 mln USD. Natomiast polska wartość dodana wytworzona tylko w branży B+R, ale zawarta w eksporcie brutto wszystkich branż pozostałych krajów wyniosła 669 mln USD.

Dla przypomnienia, według danych WIOD w 2014 r. całkowity eksport brutto Polski wyniósł 251 642 mln USD, zaś eksport brutto branży B+R 531 mln USD. Polska wartość dodana wytworzona we wszystkich branżach i zawarta w eksporcie pozostałych krajów (również wszystkie branże) wyniosła w 2014 r. 52 845 mln USD (zob. tabela 6), czyli 21% całkowitego polskiego eksportu. Tyle zatem wynosi wskaźnik udziału w przód całej gospodarki Polski w globalnych łańcuchach wartości. Z kolei polska wartość dodana wytworzona we wszystkich branżach, ale zawarta w eksporcie brutto branży B+R pozostałych krajów wyniosła 64 mln USD i stanowiła około 0,03% całkowitego polskiego eksportu brutto oraz 12% polskiego eksportu brutto branży B+R. Ponadto polska wartość dodana wytworzona tylko w branży B+R i zawarta w eksporcie brutto branży B+R pozostałych krajów wyniosła 15 mln USD. Natomiast polska wartość dodana wytworzona tylko w branży B+R, ale zawarta w eksporcie brutto wszystkich branż pozostałych krajów wyniosła 319 mln USD.

Uzyskane wyniki przedstawiono na rysunku 1 (odnośnie do udziału wstecz) oraz rysunku 2 (odnośnie do udziału w przód). Trzeba podkreślić, że wyniki badań na podstawie obu baz danych EORA i WIOD są do siebie zbliżone.

W przypadku udziału wstecz (rys. 1), można stwierdzić, że o ile dla całej polskiej gospodarki udział zagranicznej wartości dodanej w polskim eksporcie brutto wynosił 27 % (wg danych EORA) i 26,5% (wg danych WIOD), o tyle udział zagranicznej wartości dodanej w polskim eksporcie brutto branży B+R w Polsce był około połowę niższy – odpowiednio 12,5% (EORA) i 13% (WIOD). Oznacza to, że polska branża B+R była wciąż jeszcze słabo zintegrowana z globalnymi łańcuchami wartości w ich dolnych częściach.

Natomiast nieco inna sytuacja występuje w przypadku wskaźników udziału w przód (rys. 2), choć tutaj także można wskazać na słabsze powiązania w górnych częściach GVC dla branży B+R aniżeli całej gospodarki polskiej. Jednak udział

Tabela 5

Wartość dodana Polski w eksporcie brutto pozostałych krajów w 2015 r. (mln USD)

			Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): wszystkie kraje oprócz Polski	
			Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
			B+R ^a	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): Polska	Branża pochodzenia wartości dodanej (<i>source industry</i>):	B+R	34	669
		wszystkie branże	156	50 752

^a W przypadku niektórych krajów dane dla branży B+R były niedostępne, uwzględniono więc dane dla branży pozostałych usług biznesowych, w skład której wchodzi branża B+R.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EORA, EORA Multi Region Input Output Table, <http://www.worldmrio.com/> (20.12.2019).

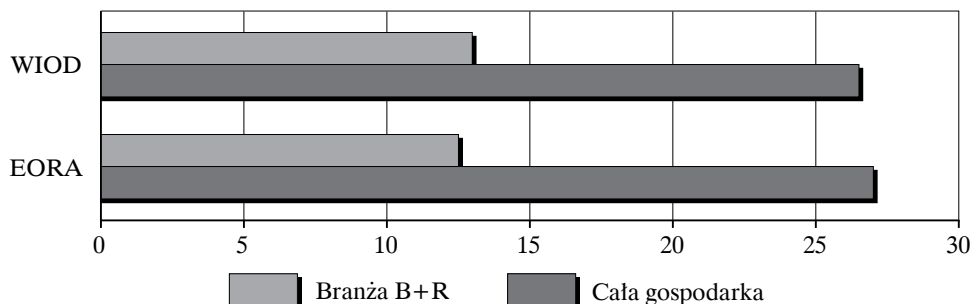
Tabela 6

Wartość dodana Polski w eksporcie brutto pozostałych krajów w 2014 r.

			Kraj eksportujący (<i>exporting country</i>): wszystkie kraje oprócz Polski	
			Branża eksportująca (<i>exporting industry</i>):	
			B+R	wszystkie branże
Kraj pochodzenia wartości dodanej (<i>source country</i>): Polska	Branża pochodzenia wartości dodanej (<i>source industry</i>):	B+R	15	319
		wszystkie branże	64	52 845

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOD, World Input-Output Database, <http://www.wiod.org/home> (04.01.2020).

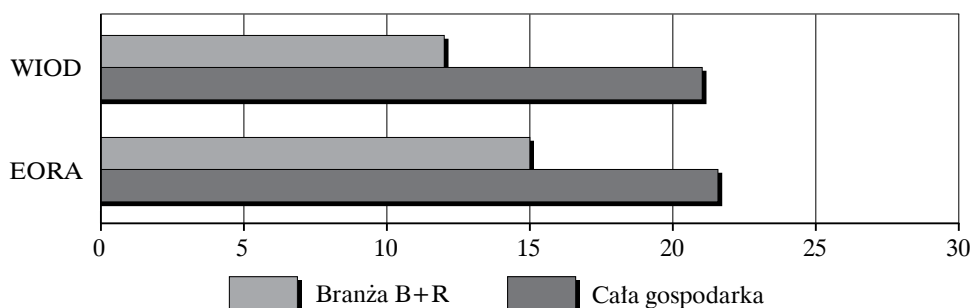
Rysunek 1
Wskaźniki udziału wstecz dla branży B+R^a na tle całej gospodarki Polski



^a Obejmuje wartość dodaną usług B+R wytworzoną we wszystkich branżach, a eksport branży B+R.

Źródło: obliczenia własne.

Rysunek 2
Wskaźniki udziału w przód dla branży B+R^a na tle całej gospodarki Polski



^a Obejmuje wartość dodaną usług B+R wytworzoną we wszystkich branżach, a eksport branży B+R.

Źródło: obliczenia własne.

w przód dla branży B+R jest niższy o 30% (EORA) i 40% (WIOD) w stosunku do udziału w przód dla całej gospodarki, a więc udział krajowej wartości dodanej używanej w produkcji dóbr finalnych krajów trzecich wynosił odpowiednio 15% (EORA) i 12% (WIOD). Zaobserwować można ponadto, że:

- udział w przód dla całej polskiej gospodarki (21,5 wg EORA i 21 wg WIOD) jest wyraźnie niższy niż udział wstecz;
- dla branży B+R wielkości wskaźników udziału wstecz i w przód są do siebie zbliżone, a więc nie występuje tutaj wyraźna dominacja udziału w dolnych lub górnych częściach GVC.

Charakter udziału polskiej branży B+R w globalnych łańcuchach wartości jest konsekwencją deficytu macierzystych korporacji zaangażowanych w intensywne inwestycje badawczo-rozwojowe⁴, które pełniłyby nadrzędną rolę w tworzonych wła-

⁴ W rankingach 2500 KTN o najwyższych nakładach na B+R w świecie po raz pierwszy pojawiło się polskie przedsiębiorstwo w 2018 r. i jest to CD Projekt, który z nakładami na B+R w wysokości 38,0 mln EUR uplasował się na 1931 miejscu. Tymczasem lider rankingu, Samsung, odnotował nakłady na B+R rzędu 13,4 mld EUR (European Commission 2018).

nych GIN. Stąd udział w GVC wynika z lokalizacji w Polsce filii B+R zagranicznych KTN. Filie te realizują fragmenty procesu badawczo-rozwojowego zgodnie ze strategią B+R firmy macierzystej, a z uwagi na ogólny stan sektora B+R w Polsce są to w przeważającej większości filie adaptacyjne o niższym statusie, wykonujące mniej skomplikowane czynności, a więc bazują na pochodzącej z zagranicznych głównych laboratoriów korporacji wiedzy i technologii, które po adaptacji i modyfikacji do potrzeb rynkowych są stosowane w kraju lub eksportowane dalej w ramach globalnej sieci innowacji firmy macierzystej. Jednak wielkość wskaźnika udziału w przód dla branży B+R świadczy o tym, że zagraniczne KTN lokalizują w Polsce także filie wyższej rangi w GIN korporacji, które tworzą wiedzę o znacznej wartości dodanej, która jest wykorzystywana do produkcji finalnej w krajach trzecich.

Należy zaznaczyć, że wielkość wskaźników udziału branży B+R w globalnych łańcuchach wartości w porównaniu ze wskaźnikami dla całej polskiej gospodarki w zasadzie nie dziwi, gdyż trudno się spodziewać tworzenia handlowych powiązań badawczo-rozwojowych w obliczu niezmiennych słabości działalności B+R w Polsce, tak w wymiarze nominalnym, jak i relatywnym⁵, w tym także w przypadku sfery biznesu (Odrobina 2016b), która odgrywa kluczową rolę w GVC. Wobec tego szansę na udział w GVC miały dotąd przede wszystkim polskie sektory produkcyjne, oferujące przewagę kosztową i z tego powodu włączane w globalne łańcuchy produkcyjne. W związku z wyraźnym niedorozwojem działalności B+R w Polsce, w której czynniki kosztowe mają zdecydowanie mniejsze znaczenie, można wskazać na deficyt atrakcyjności polskiej branży B+R dla włączania w powiązania globalne. Ponieważ budowanie potencjału badawczo-rozwojowego w Polsce postępuje, ale w bardzo wolnym tempie, to pochodną tego będzie zapewne systematycznie zwiększający się udział tej branży w GVC.

Podsumowanie

Reasumując, należy podkreślić, że polska branża usług B+R uczestniczy w globalnych łańcuchach wartości. Jednak w porównaniu do całej gospodarki polskiej, gdzie około połowa eksportu odbywa się w ramach GVC, w branży B+R udział ten jest około dwukrotnie niższy, a więc tylko około ¼ polskiego eksportu usług B+R odbywa się w ramach globalnych łańcuchów wartości. Tym samym potwierdzona została hipoteza 1. Wskazać należy na słabości sektora B+R w Polsce

⁵ W XXI w. Polska weszła z całkowitymi nakładami na B+R rzędu 2,4 mld USD i mimo ich systematycznego wzrostu, to w 2010 r. osiągnęły poziom 6,4 mld USD, a w 2017 r. – 11,8 mld USD, co wskazuje na znaczne przyspieszenie. Relatywnie przez całą pierwszą dekadę XXI w. dawało to zaledwie nieco ponad 0,5% PKB, dopiero od 2010 r. sytuacja zaczęła się poprawiać, tak że w 2017 r. było to 1,03% PKB, choć obserwuje się stagnację od 2015 r. Praktycznie przez lata 90. XX w. i w pierwszej dekadzie XXI w. zaangażowanie przedsiębiorstw w B+R było niewielkie – około 20–30% całkowitych nakładów na B+R kraju. Zresztą około połowy z tych nakładów realizowały filie zagranicznych korporacji z różnych branż zlokalizowane w Polsce i sytuacja taka praktycznie się nie zmienia (w 2015 r. było to 45% nakładów biznesowych). W drugiej dekadzie XXI w. można zaobserwować wyraźne przyspieszenie zaangażowania sfery biznesu w nakłady na B+R, tak że w 2017 r. przedsiębiorstwa w Polsce realizowały 64,5% całkowitych B+R kraju, czyli podobnie jak średnia dla UE-28 (OECD 2019).

w ogóle, a w szczególności przedsiębiorstw. Nadal nakłady na B+R w Polsce są niewystarczające, a wielkość nakładów na B+R dopiero w 2015 r. przekroczyła 1% PKB, podczas gdy od co najmniej trzech dekad postuluje się pożądany poziom nakładów na poziomie 3% PKB. Ważnym problemem o charakterze strukturalnym jest słabe (ale poprawiające się) zaangażowanie sfery biznesu w działalność badawczo-rozwojową, co skutkuje niezadowalającymi wynikami w zakresie komercjalizacji wiedzy i wpływa na osłabienie atrakcyjności Polski jako lokalizacji filii B+R zagranicznych KTN.

Przeprowadzone badania pozwoliły na ustalenie, że w przypadku polskiego eksportu usług B+R wartości udziału wstecz oraz w przód są do siebie zbliżone. Znajdujemy zatem potwierdzenie prawdziwości hipotezy 2. Warto podkreślić, że odmienna tendencja występuje na poziomie całej gospodarki polskiej, gdzie wprawdzie powiązania w ramach globalnych sieci produkcyjnych i usługowych są intensywniejsze, ale dominującą formą udziału w GVC jest rola odbiorcy zagranicznej wartości dodanej, a nie dostawcy wartości dodanej do produkcji dóbr finalnych krajów trzecich, czyli wskaźnik udziału wstecz jest wyraźnie wyższy niż wskaźnik udziału w przód.

Warto też dodać, że wobec niezmiennych słabości polskiej działalności badawczo-rozwojowej, należy uznać za korzystne włączanie się w globalne łańcuchy wartości w tej branży, gdyż można się spodziewać impulsów do poprawy sytuacji i rozwoju B+R w Polsce wynikających z dostępu do zagranicznej wiedzy i technologii, transferu zagranicznej wiedzy, współpracy z otoczeniem międzynarodowym, czy włączenia polskich podmiotów w sieci badawczo-rozwojowe, a tym samym udział w handlu wartością dodaną branży B+R powinien się zwiększać. Wypada zatem postulować intensyfikację działań na rzecz wzmocnienia potencjału B+R w Polsce na wszystkich możliwych płaszczyznach i kierunkach, ze szczególnym uwzględnieniem sfery biznesu, aby umożliwić budowanie intensywniejszych powiązań w ramach GVC i włączenie polskich B+R w globalne sieci innowacji.

Odrębną kwestią, wykraczającą poza ramy niniejszego opracowania, będzie z kolei problem przechwytywania korzyści płynących z udziału branży usług B+R w GVC, co zapewne stanowi ważne wyzwanie z punktu widzenia przedsiębiorstw funkcjonujących w GVC, ale także całej gospodarki polskiej, w tym dla odpowiednio kształtowanej polityki innowacyjnej państwa. Z pewnością warto tę kwestię zgłębić w kolejnych badaniach.

Bibliografia

- Ambroziak Ł. (2013), *Miejsce nowych państw członkowskich UE w łańcuchu produkcji sprzętu transportowego*, w: J. Chojna (red.), *Inwestycje zagraniczne w Polsce. Raport roczny*, IBRKK, Warszawa.
- Ambroziak Ł. (2014), *Uczestnictwo Unii Europejskiej w globalnym łańcuchu wartości*, „International Business and Global Economy” 33, s. 47–61.
- Ambroziak Ł. (2018), *The CEECS in Global Value Chains: The Role of Germany*, „Acta Oeconomica” 68(1), s. 1–20.

- Aslam A., Novta N., Rodrigues-Bastos F. (2017), *Calculating Trade in Value Added*. IMF Working Paper, WP/17/178.
- Baldwin R., Venables A.J. (2013), *Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy*, „Journal of International Economics” 90(2), s. 242–254.
- Baldwin R.E., Lopes Gonzalez L. (2015), *Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypothesis*, „The World Economy” 11, s. 1682–1721.
- Barnard H., Chaminade C. (2011), *Global Innovation Networks: toward a taxonomy*, „Circle” Lund University, Paper no. 2011/04.
- Chaminade C., Plechero M. (2013), *Regional Innovation Systems and Global Innovation Networks in the ICT Industry*, „Circle” Lund University, Paper no. 2013/32.
- Chesbrough H. (2003), *The era of open innovation*, „Sloan Management Review” 44(3), s. 35–41.
- Chesbrough H. (2012), *Open Innovation. Where We’ve Been and Where We’re Going*, „Research Technology Management”, July–August, s. 20–27.
- Chilimoniuk-Przeździecka E. (2018), *Polska w globalnych łańcuchach wartości*, „International Business and Global Economy” 37, s. 27–40.
- Chilimoniuk-Przeździecka E., Kuźnar A. (2016), *Znaczenie usług w globalnych łańcuchach wartości*, „Gospodarka Narodowa” 5(285), wrzesień–październik, s. 141–156.
- Crisuolo C., Timmis J. (2018), *GVC centrality and productivity: Are hubs key to firm performance?* OECD Productivity Working Papers, nr 14, OECD Publishing, Paris.
- De Backer K., Lopez-Bassols V., Martinez C. (2008), *Open Innovation in a Global Perspective – What Do Existing Data Tell Us?* OECD, Paris.
- Dicken P. (2015), *Global Shifting. Mapping the Changing Contours of the World Economy*, Sage Pub, London.
- European Commission (2018), *The 2018 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Union, Luxembourg.
- Folfas P. (2016a), *Handel międzynarodowy mierzony wartością brutto oraz wartością dodaną – analiza porównawcza*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Folfas P. (2016b), *Światowy i polski handel brutto oraz handle wartością dodaną – analiza porównawcza*, „International Business and Global Economy” 35, s. 32–43.
- Folfas P. (2017), *Poland in International Production Networks of Automotive Industry*, „Annals of The Administration and Law” 17(2), s. 161–172.
- Gereffi G, Fernandez-Stark K. (2010), *The offshore services value chain: developing countries and the crisis*, w: O. Cattaneo, G. Gereffi, C. Staritz (red.), *Global Value Chains in a Postcrisis World. A Development Perspective*, World Bank, Washington.
- Gereffi G., Fernandez-Stark K. (2011), *Global Value Chain Analysis: A Primer*, Center on Globalization, Duke University, Durham, North Carolina.
- Hagemeyer J. (2015), *Productivity spillovers in the GVC. The case of Poland and the New EU Member States*, University of Warsaw Working Papers 42(190).
- Hagemeyer J., Ghodsi M. (2017), *Up or Down the Value Chain? A Comparative Analysis of the GVC Position of the Economies of New EU Member States*, „Central European Economic Journal” 1, s. 1–18.
- Hernandez R.A., Martinez-Piva J.M., Mulder N. (2014), *Global value chains and world trade*, United Nations, Santiago, Chile.
- Koopman R.W., Powers W., Wang Z., Wei S-J. (2011), *Give Credit Where Credit is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains*, NBER Working Papers, nr 16426.
- Kowalski P. i in. (2015), *Participation of Developing Countries in Global Value Chains: Implications for Trade and trade-Related Policies*, OECD Trade Policy Papers, nr 179, OECD Publishing, Paris.

- Kuemmerle W. (1997), *Building Effective R&D Capabilities Abroad*, „Harvard Business Review” March–April, s. 61–70.
- Kummriz V. (2014), *Global Value Chains: Benefiting the Domestic Economy?* CTEI Working Papers, nr 2014-05, Geneva.
- Kuźnar A. (2017), *Udział Polski w globalnych łańcuchach wartości*, „Horyzonty Polityki” 8(22), s. 49–67.
- Lee K., Szapiro M., Mao Z. (2018), *From Global Value Chains (GVC) to Innovation Systems for Local Value Chains and Knowledge Creation*. „European Journal of Development Research” 30(3), July, s. 424–441.
- Micek G. (2015), *Global Value Chains: The Case of the Software Industry in Poland*, w: J. Vlčková (red.), *How to benefit from global value chains – implications for the V4 countries*, *Oeconomica*, Prague, s. 98–115.
- Kaliszuk (red.) (2013), *Mierzenie wartości dodanej w handlu zagranicznym. Nowe koncepcje, metody i wyzwania*, E. IBRKK, Warszawa.
- Odrobina A. (2014), *Otwarta innowacja a internacjonalizacja działalności badawczo-rozwojowej współczesnych przedsiębiorstw*, „International Business and Global Economy” 33, s. 40–53.
- Odrobina A. (2016a), *Structural barriers to research and development activities in emerging markets: the case of Poland, the Czech Republic, Slovakia and Hungary*, „Economics and Business Review” 2 (16), s. 39–53.
- Odrobina A. (2016b), *Uwarunkowania i typologia globalnych sieci innowacji*, „Studia i Materiały Miscelanea Oeconomicae” 3(20), s. 105–112.
- OECD (2008a), *Open Innovation in Global Networks*, OECD, Paris.
- OECD (2008b), *The Internationalisation of business R&D, Evidence, Impacts and implications*, OECD, Paris.
- OECD (2013), *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017), *The links between global value chains and global innovation networks. An exploration*, OECD Science, Technology and Innovation Policy Papers 37, April.
- Pilat D. i in. (2009), *The development of global innovation networks and the transfer of knowledge*, OECD, Paris.
- Stehrer R. (2012), *Trade in Value Added and the Value Added in Trade*, WIIW Working Papers 81.
- Stehrer R. (2013), *Accounting Relations in Bilateral Value Added Trade*, WIIW Working Papers, 101.
- UNCTAD (2005), *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, UNCTAD, New York and Geneva.
- UNCTAD (2008), *World Investment Report 2008. Transnational Corporations and the Infrastructure Challenge*, UNCTAD, New York and Geneva.
- UNCTAD (2013), *World Investment report: Global Value Chains. Investment and Trade for Development*, UNCTAD, New York and Geneva.
- Van der Marel E. (2015), *Positioning on the global value chain map: Where do you want to be?* ECIPE Occasional Papers, nr 01/2015, European Centre for International Political Economy, Brussels.
- Venables A.J. (1999), *Fragmentation and multinational production*, „European Economic Review” 43, s. 935–945.
- Vlčková J. (2015), *Measuring GVCs and Policy Implications*, w: *How to benefit from global value chains – implications for the V4 countries*, J. Vlčková (red.), *Oeconomica*, Prague, s. 7–37.

Netografia

- EORA Multi Region Input Output Table, <http://www.worldmrio.com/> (20.12.2019).
OECD, *Main Science and Technology Indicators*, baza danych 2019, http://han.uek.krakow.pl/han/oeecd/https/www.oeecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oeecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en (10.03.2019).
OECD-WTO, *Statistics on Trade in Value Added*, baza danych 2018, https/www.oeecd-ilibrary.org/trade/data/oeecd-wto-statistics-on-trade-in-value-added_tiva-data-en (14.11.2018).
World Input-Output Database, <http://www.wiod.org/home> (4.01.2020).

UDZIAŁ POLSKI W GLOBALNYCH ŁAŃCUCHACH WARTOŚCI: PRZYPADEK DZIAŁALNOŚCI BADAWCZO-ROZWOJOWEJ

Streszczenie

Celem badania jest ustalenie, w jakim stopniu branża B+R w Polsce uczestniczy w globalnych łańcuchach wartości, oraz określenie miejsca tej branży w tych łańcuchach. Narzędziem badawczym jest wskaźnik udziału w globalnych łańcuchach wartości, będący sumą udziałów w tych łańcuchach w charakterze odbiorcy komponentów (półproduktów) zagranicznych wykorzystywanych w produkcji w kraju („udział wstecz”) oraz udziału w charakterze dostawcy (producenta) półproduktów do wytwarzania za granicą wyrobów finalnych („udział do przodu”). Analiza obejmuje najbardziej aktualne dostępne dane, pochodzące z baz danych EORA (2015 r.) oraz WIOD (2014 r.). Wykazano, że branża usług B+R w Polsce uczestniczy, ale wciąż w niewielkim zakresie, w globalnych łańcuchach wartości. W porównaniu do całej gospodarki polskiej, gdzie około połowa eksportu odbywa się w ramach globalnych łańcuchów wartości, w branży B+R udział ten jest około dwukrotnie niższy. Widoczna jest ponadto odmienna tendencja w kształtowaniu się kierunków tego udziału: dla całej gospodarki polskiej wyraźnie przeważa udział w charakterze odbiorcy komponentów zagranicznych do produkcji krajowej (udział wstecz), natomiast w przypadku branży B+R obydwie wskaźniki cząstkowe mają zbliżone wartości, a obliczenia na podstawie EORA wskazują nawet na przewagę udziału do przodu.

Słowa kluczowe: GVC, B+R, Polska.

JEL: F14, L84, F62

POLAND'S PARTICIPATION IN GLOBAL VALUE CHAINS: CASE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY

Summary

The aim of the paper is to determine to what extent the R&D industry in Poland participates in global value chains (GVC), and to determine the place of this industry in these chains. The research tool is the participation in GVC index, being the sum of shares in these chains as a recipient of foreign components used in domestic production (participation index, backward), and as a supplier (producer) of intermediate goods for manufacturing abroad of final products (participation index, forward). The analysis includes

latest available data, taken from the EORA (for 2015) and WIOD (for 2014) databases. It has been shown that the R&D industry in Poland participates, but still to a small extent, in the global value chains. Compared to the entire Polish economy, where about half of the exports are carried out under GVC, in the R&D industry this share is about twice lower. A different tendency is also visible in the development the directions of this participation: for the entire Polish economy the share as a recipient of foreign components for domestic production (backward index) clearly prevails over the forward index while in the case of the R&D industry, the backward and forward participation ratios have similar values, and calculations based on EORA even indicate the advantage of forward participation.

Keywords: GVC, R&D, Poland.

JEL: F14, L84, F62.

УЧАСТИЕ ПОЛЬШИ В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СТОИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ НИОКР

Резюме

Авторы пытаются ответить на вопрос, какова степень участия польской отрасли НИОКР в глобальных цепочках стоимости, а также определить место отрасли в этих цепочках. В качестве инструмента исследований принимается показатель участия в глобальных цепочках стоимости, представляющий собой сумму долей в этих цепочках в качестве получателя иностранных компонентов (полупродуктов), используемых для производства в стране («участие назад»), а также участие в качестве поставщика (производителя) полупродуктов для изготовления за рубежом финальных изделий («участие вперед»). Анализ охватывает наиболее актуальные доступные данные, полученные из баз данных EORA (2015 г.) и WIOD (2014 г.). Было показано, что польская отрасль услуг НИОКР принимает участие в глобальных цепочках стоимости, но все еще в небольшом объеме. По сравнению со всей польской экономикой, где около половины экспорта осуществляется в рамках глобальных цепочек стоимости, в отрасли НИОКР это участие почти в два раза ниже. Кроме того, просматривается другая тенденция в формировании направлений этого участия: для всей польской экономики заметно преобладает участие в качестве получателя иностранных компонентов для отечественной продукции («участие назад»), зато в случае отрасли НИОКР оба частичных показателя имеют близкие значения, а расчеты на основе EORA указывают даже на перевес «участия вперед».

Ключевые слова: глобальные цепочки стоимости, НИОКР, Польша

JEL: F14, L84, F62