

Anna Odrobina

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Kierunki i tendencje procesu koncentracji działalności badawczo-rozwojowej korporacji transnarodowych

Celem artykułu jest określenie stopnia i trendów koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych w ujęciu geograficznym oraz branżowym. Analiza przeprowadzona została na podstawie wskaźników koncentracji oraz Indeksu Herfindahla-Hirschmana w grupie tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R w latach 2003–2014. Badania potwierdziły wysoki stopień koncentracji geograficznej i branżowej oraz pokazały, że wśród KTN silniejsza jest koncentracja związana z krajem macierzystym aniżeli z branżą, w której firma funkcjonuje. Pomimo ogólnego niewielkiego spadku intensywności koncentracji w badanym okresie zaobserwowano odwrócenie się tego trendu w ostatnich latach, a mianowicie wzrost koncentracji branżowej od 2010 r. oraz koncentracji geograficznej od 2013 r.

Słowa kluczowe: B+R KTN, koncentracja geograficzna, koncentracja branżowa, wskaźnik koncentracji, Indeks Herfindahla-Hirschmana

Klasyfikacja JEL: F23, O30, O39

Transnational corporations' R&D concentration process: Evidence and trends

The aim of the article is to determine the degree and the trends of the transnational corporations' R&D concentration process on the geographic and industrial level. The analysis was conducted based on the concentration ratios and Herfindahl-Hirschman Index in the group of a thousand TNCs with the highest R&D expenditures in the years 2003–2014. It demonstrates a high degree of geographic and industrial concentration. In addition, the studies have shown that among TNCs, a stronger concentration is associated with the country of origin than with the industrial sector in which the company operates. Despite an overall slight decrease in the intensity of concentration in the analysed period, there was a reversal of this trend in recent years, namely the increase of the industrial concentration since 2010 and of the geographic concentration since 2013.

Keywords: TNCs R&D, geographic concentration, industrial concentration, concentration ratio, Herfindahl-Hirschman Index

JEL classification: F23, O30, O39

Wprowadzenie

Korporacje transnarodowe (KTN) są ważnym podmiotem globalnej działalności badawczo-rozwojowej. Realizując około połowy globalnej działalności badawczo-rozwojowej, wywierają ogromny wpływ na kształt i procesy zachodzące w światowych badaniach i rozwoju (B+R). Pomimo tradycyjnej silnej koncentracji (tak w odniesieniu do całej gospodarki światowej, jak i KTN) od lat dziewięćdziesiątych XX w. obserwuje się zmiany utożsamiane z decentralizacją czy też internacjonalizacją B+R, a gospodarki spoza triady odgrywają coraz większą rolę w globalnej działalności badawczo-rozwojowej. Ponadto zmiany w sposobie prowadzenia B+R w korporacjach transnarodowych wydają się zmierzać ku decentralizacji poprzez dokonywanie bezpośrednich inwestycji zagranicznych B+R [OECD, 2008; European Commission, 2012a]. KTN rozmieszczają swoje jednostki B+R w różnych krajach, a we własnych filiach produkcyjnych lub usługowych często tworzą działy B+R [Farell, 2006; UNCTAD, 2011; Borrás, Hakonsson, 2012]. Przyczyniają się tym samym do decentralizacji B+R, organizując swoje globalne sieci innowacji, w których tworzenie wiedzy odbywa się w wielu krajach [Karls-son, 2006; Ietto-Gillies, 2012; de Prato, Nepelski, 2013; Zorska, 2013]. Tak więc strategie badawczo-rozwojowe KTN prowadzą do rozproszenia B+R w gospodarce światowej [Gassmann, von Zedtwitz, 1999], z czego korzyści odnosić mogą także kraje rozwijające się, gdy stają się lokalizacją dla filii B+R zagranicznych KTN [Hiratuka, 2011; Contractor i in., 2011; Lu, Chen, 2012; D'Agostino, Santangelo, 2012].

Pomimo procesu decentralizacji przejawiającego się w rozproszeniu B+R w gospodarce światowej w coraz większej liczbie podmiotów, wciąż wskazuje się jednak na utrzymującą się koncentrację [Uppenberga, 2009; Zimmermann, 2015]. W odniesieniu do korporacji transnarodowych kwestię tę można rozpatrywać dwojako, a mianowicie z jednej strony są one siłą napędową internacjonalizacji, a z drugiej strony dominującą rolę w B+R pełnią najsilniejsze z nich, pochodzące zasadniczo z wąskiej grupy krajów najwyżej rozwiniętych. Dodatkowo koncentracja dotyczy także perspektywy branżowej i od dawna wskazuje się na sektory wyjątkowo wiedzochłonne, wymagające ogromnych nakładów B+R [European Commission, 2014a]. Z drugiej jednak strony wyzwania gospodarki opartej na wiedzy powinny oznaczać zwiększanie inwestycji B+R we wszystkich branżach, powodujące spadek koncentracji w ujęciu branżowym.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia koncentracji oraz kształtowanie się procesu koncentracji w działalności badawczo-rozwojowej KTN oraz ustalenie, czy przemiany w B+R faktycznie zmierzają ku dekoncentracji B+R korporacji transnarodowych. Nakreślono trendy w działalności B+R korporacji i na tym tle przeprowadzono analizę koncentracji w latach 2003–2014. Przedmiot badań stanowi grupa tysięcy KTN o najwyższych nakładach na B+R,

analizowana w ujęciu geograficznym (według kraju pochodzenia KTN) i branżowym. Wykorzystano dwa mierniki: wskaźniki koncentracji Cr_k oraz Indeks Herfindahla-Hirschmana (HHI). Wnioski z analizy posłużyły do odpowiedzi na pytania: Jakie jest natężenie koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych? Czy silniejsza jest koncentracja geograficzna, czy branżowa? Czy można wskazać tendencje do osłabiania się koncentracji w działalności badawczo-rozwojowej korporacji transnarodowych?

1. Uwagi metodologiczne

Korporacje transnarodowe w znacznej mierze kształtują globalne nakłady B+R, gdyż – jak wspomniano – realizują około połowy tych inwestycji. Ponadto w poszukiwaniu przewagi konkurencyjnej KTN wciąż zwiększają nakłady na B+R. Sytuację dobrze przedstawia ranking KTN według najwyższych nakładów na B+R, gdyż w 2003 r. lider (Ford) osiągnął poziom 5,9 mld EUR [European Commission, 2004b], a w 2014 r. B+R lidera (Volkswagena) wynosiły 13,1 mld EUR [European Commission, 2015], a więc przeszło dwukrotnie więcej.

W niniejszym opracowaniu analiza dotyczy grupy tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R, które najsilniej oddziałują na kierunki i tendencje w działalności badawczo-rozwojowej KTN. Jak przedstawia tabela 1, w 2003 r. tysiąc KTN najlepszych w B+R przeznaczył na badania i rozwój 296,4 mld EUR, a w 2014 r. już 552,8 mld EUR, nastąpił zatem blisko dwukrotny wzrost nakładów. Tym niemniej grupa Top 1000 cechowała się zróżnicowaną dynamiką B+R w poszczególnych latach (tab. 1). Na przykład globalny kryzys finansowy spowodował nominalne zmniejszenie B+R w 2009 r., co oznaczało spadek o 5,3% w porównaniu z rokiem poprzednim. W większości lat występuje jednak wzrost nakładów KTN, często nawet kilkunastoprocentowy w porównaniu z rokiem wcześniejszym. Faktycznie aktywność KTN w B+R generalnie coraz bardziej się zwiększa, co stanowi odpowiedź na wyzwania płynące z przyspieszenia postępu technologicznego i globalizacji.

Cechą charakterystyczną korporacji o najwyższych nakładach na B+R jest zarówno ich pochodzenie głównie z krajów triady, jak i zdominowanie przez kilka branż, stąd powszechnie podkreśla się koncentrację w B+R [Booz & co., 2014; Jaruzelski, Staack, Goehle, 2014]. W obliczu procesu internacjonalizacji działalności badawczo-rozwojowej należałoby jednak oczekiwać osłabiania się koncentracji w grupie korporacji transnarodowych.

W celu zbadania poziomu koncentracji wykorzystano dwa mierniki: wskaźnik koncentracji Cr_k i Indeks Herfindahla-Hirschmana (HHI).

Tabela 1. B+R tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
B+R (mld EUR)	296,4	310,4	353,5	353,7	360,1	408,9	387,2	439,3	488,0	501,1	491,0	552,8
dynamika B+R rok poprzedni = 100	100,0	104,7	113,9	100,0	101,8	113,6	94,7	113,5	111,1	102,7	98,0	112,6
dynamika B+R 2003 = 100	100,0	104,7	119,3	119,3	121,5	137,9	130,6	148,2	164,6	169,1	165,6	186,5

Źródło: Opracowanie i obliczenia własne na podstawie: [European Commission, 2004a; 2004b; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2008a; 2008b; 2009a; 2009b; 2010a; 2010b; 2011a; 2011b; 2012b; 2013; 2014b; 2015].

Wskaźnik koncentracji Cr_k pokazuje udział k największych podmiotów na danym rynku w całości danej zbiorowości. Najczęściej wykorzystuje się go do badania stopnia koncentracji na rynku danego produktu, w niniejszej analizie jako rynek przyjęto jednak nakłady na B+R tysiąca KTN o największej działalności B+R. Aby przedstawić stopień koncentracji B+R KTN, obliczono cztery wskaźniki koncentracji: Cr_1 , Cr_3 , Cr_5 i Cr_7 , co oznacza odpowiednio udział lidera oraz łączny udział trzech, pięciu i siedmiu pierwszych podmiotów z rankingów z lat 2003–2014.

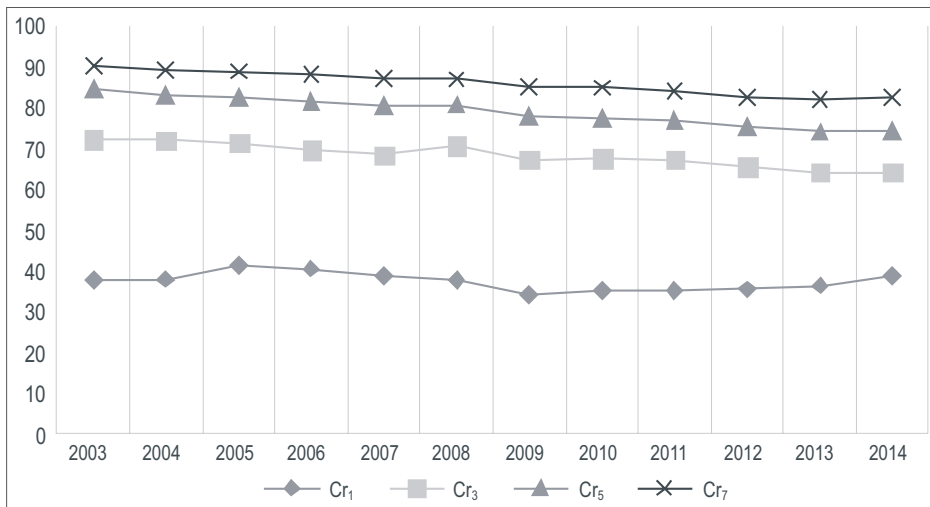
Indeks Herfindahla-Hirschmana to z kolei suma kwadratów wielkości udziałów wszystkich podmiotów działających na danym rynku. Przyjmuje on wartości od 0 do 1. W przeciwieństwie do wskaźników koncentracji Cr_k HHI uwzględnia całą populację podmiotów tworzących dany rynek, przy czym większą wagę przypisuje podmiotom o największych udziałach. Wzrost indeksu oznacza wzrost koncentracji na rynku, natomiast spadek indeksu jest równoznaczny z równomierniejszym podziałem rynku pomiędzy jego podmioty oraz zwiększaniem się liczby tych podmiotów. Rynek nieskoncentrowany występuje wtedy, gdy HHI wynosi poniżej 0,1, wartość HHI w przedziale od 0,1 do 0,18 świadczy o koncentracji rynku, natomiast HHI powyżej 0,18 oznacza rynek wysoce skoncentrowany [Department of Justice, 2015].

2. Analiza koncentracji B+R korporacji transnarodowych według kraju pochodzenia

Do zbadania geograficznej koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych wykorzystano dane z rankingów KTN o najwyższych nakładach na B+R, publikowanych przez UE, obejmujące lata 2003–2014 [European Commission, 2004a; 2004b; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2008a; 2008b; 2009a; 2009b;

2010a; 2010b; 2011a; 2011b; 2012b; 2013; 2014b; 2015]. Wyselekcjonowano po tysiąc KTN o najwyższych nakładach na B+R w każdym roku, dokonano klasyfikacji tych firm według kraju macierzystego, a następnie zsumowano wielkości nakładów przypadających na poszczególne kraje pochodzenia KTN. Następnie obliczono wskaźniki koncentracji Cr_1 , Cr_3 , Cr_5 i Cr_7 oraz Indeks HHI. Wyniki obliczeń przedstawiono syntetycznie na rysunkach 1 i 2.

Analiza wskaźników koncentracji Cr_k pokazuje wysoki stopień koncentracji geograficznej w działalności B+R korporacji w zakresie wszystkich czterech wskaźników w badanym okresie (rys. 1). Świadczy to o wciąż utrzymującej się dominacji KTN z wąskiej grupy krajów, z USA na czele. Widać nieznaczny trend spadkowy w przypadku Cr_3 , Cr_5 i Cr_7 , ale został on odwrócony w 2013 r. i w 2014 r., kiedy nieco umocniły się dwa ostatnie wskaźniki. W 2003 r. Cr_5 wynosił 84,3, a w 2014 r. – 73,9; Cr_7 kształtował się w tych latach odpowiednio na poziomie 89,8 i 82,3.



Rysunek 1. Wskaźniki koncentracji Cr_k 1000 KTN o najwyższych nakładach na B+R według kraju macierzystego

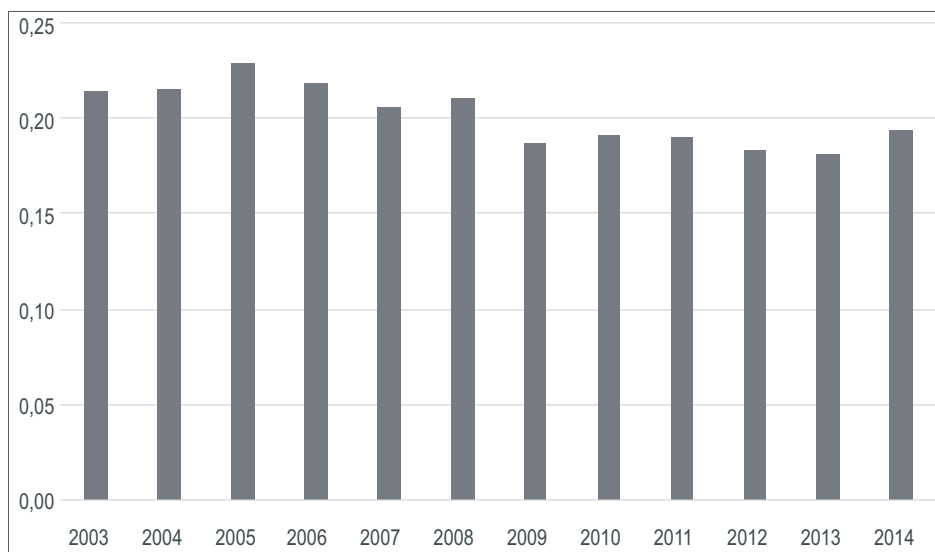
Źródło: Obliczenia i opracowanie własne.

Siłę KTN z USA przedstawia Cr_1 , który zwiększał się od 2010 r. Udział nakładów na B+R KTN amerykańskich w grupie Top 1000 był bliski 40% (w latach 2005–2006 przekraczał nawet tę wartość) i w 2014 r. wynosił 38,7%. Zresztą wśród tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R znacznie ponad trzysta pochodziło właśnie z USA (w 2014 r. było to 350 KTN, w 2010 r. – 338, a w 2005 r. – 418). Potwierdza to znaczącą przewagę USA jako kraju macierzystego dla korporacji najsilniejszych pod względem nakładów na B+R.

Z kolei Cr_3 kształtował się w badanym okresie na poziomie od 71,9% (2003 r.) do 63,9% (2014 r.) i cechował się nieznacznym stałym spadkiem. Obejmował, poza KTN z USA, także firmy z Japonii i Niemiec. Osłabianie udziału KTN z tych trzech krajów macierzystych spowodowane było przede wszystkim zmniejszaniem się nakładów KTN japońskich na B+R, począwszy od 2012 r.

Wskaźniki koncentracji świadczą o wciąż utrzymującej się tradycyjnej silnej dominacji KTN z USA, Japonii, Niemiec, Francji, Szwajcarii i Wielkiej Brytanii. Od 2004 r. w pierwszej siódemce znajdują się także KTN koreańskie, w 2014 r. zajęły jednak ósme miejsce. Natomiast stosunkowo słabą pozycję zajmowały KTN pochodzące z Chin, które dopiero w 2013 r. plasowały się na ósmym miejscu (o łącznych nakładach na B+R na poziomie 16 mld EUR). Jednak w 2014 r. z wynikiem 28,5 mld EUR zajęły czwartą pozycję, tworząc składową Cr_5 i Cr_7 , wyprzedzając tym samym koreańskie, brytyjskie, szwajcarskie i francuskie KTN.

Bardzo wysoki stopień geograficznej koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych potwierdza analiza HHI (rys. 2). W latach 2003–2008 indeks ten przyjmował wartości powyżej 0,2 (najwyższe w 2005 r. – 0,23). W latach 2009–2013 zmniejszał się on od 0,19 do 0,18, ale dalej świadczyło to o dużej koncentracji. W 2014 r. nastąpił wzrost HHI nieco powyżej 0,19, co oznacza, że w grupie tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R znajdują się przede wszystkim firmy z nielicznej grupy krajów, przy czym dominacja czołówki jest znacząca. Faktycznie KTN z Top 1000 pochodziły w 2014 r. jedynie z 38 krajów, ale w więk-



Rysunek 2. Indeks Herfindahla-Hirschmana dla 1000 KTN o najwyższych nakładach na B+R według kraju macierzystego

Źródło: Obliczenia i opracowanie własne.

szości przypadków (poza czołówką) o nieznaczącym udziale w całkowitych nakładach na B+R tysiąca KTN. Nakłady całej grupy 1000 firm wynosiły 552,8 mld EUR, w tym na KTN amerykańskie przypadało 213,7 mld, japońskie – 79,2 mld, niemieckie – 60,2 mld, chińskie – 28,5 mld, francuskie – 27,0 mld, szwajcarskie – 23,8 mld i brytyjskie – 22,7 mld EUR.

Podsumowując, B+R w Top 1000 korporacji charakteryzują się bardzo wysokim stopniem koncentracji geograficznej przy silnej dominacji KTN pochodzących z USA. Silna koncentracja, pomimo nieznacznego osłabienia, dalej się utrzymuje, a głównymi krajami pochodzenia są wciąż kraje triady. Tym niemniej widać wzmocnienie pozycji KTN chińskich, które od 2014 r. zajmują już czwartą pozycję. Ponadto od 2013 r. zaobserwować można wzrost wskaźników koncentracji, co oznaczać może nasilenie się procesu koncentracji geograficznej, zwłaszcza że w 2014 r. stopień koncentracji się zwiększył zarówno w odniesieniu do HHI, jak i Cr_1 , Cr_5 i Cr_7 .

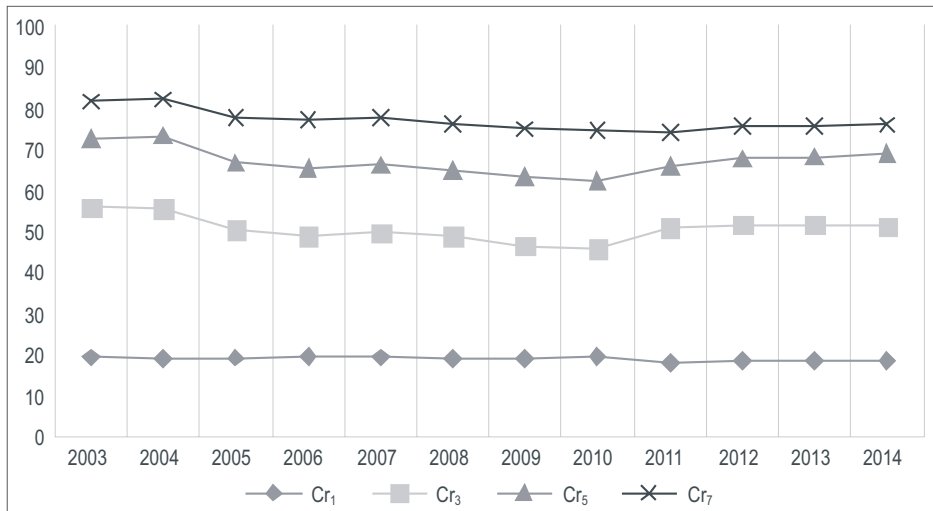
3. Analiza koncentracji branżowej B+R korporacji transnarodowych

Branżową analizę koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych przeprowadzono analogicznie jak w ujęciu geograficznym, z tą różnicą, że z rankingów tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R dokonano zsumowania wielkości nakładów na B+R przypadających na poszczególne branże w analizowanym okresie.

W rankingu tysiąca KTN o najwyższych nakładach na B+R występują przedsiębiorstwa z 26 branż, analiza wskaźników koncentracji Cr_k wskazuje jednak na wyraźną dominację siedmiu z nich (rys. 3). Generalnie można zaobserwować, że w latach 2003–2014 wszystkie cztery wskaźniki się zmniejszyły, zmiany te były jednak niewielkie. I tak na siedem wiodących branż przypadało w 2003 r. 81,5% nakładów badawczo-rozwojowych, a w 2014 r. – 75,9%. Z kolei pierwszych pięć branż realizowało 72,5% nakładów na B+R w 2003 r. i 68,8 % w 2014 r. Natomiast trzy czołowe branże stanowiły 55,8% nakładów grupy Top 1000 w 2003 r. oraz 51,1% w 2014 r. Lider odnotował odpowiednio 19,3% (2003 r.) i 18,5% (2014 r.). Warto jednak zaznaczyć, że od 2010 r. poza branżą lidera widać wzrost wskaźników Cr_k , zwłaszcza Cr_3 i Cr_5 , co oznacza relatywnie rosnący udział trzech i pięciu branż w nakładach na B+R tysiąca KTN i w konsekwencji wzrost koncentracji branżowej.

Analizując branżę o największych nakładach na B+R, można zauważyć względnie stabilny udział oscylujący wokół 19% w całym badanym okresie (Cr_1). Zaznaczyć jednak należy, że w poszczególnych latach liderem były różne branże: w 2003 r. – IT hardware, w latach 2004–2005 i 2008 r. – branża motoryzacyjna, a w pozostałych latach – branża farmaceutyczna i biotechnologiczna.

Z kolei Cr_3 , pokazujący udział trzech branż o najwyższych nakładach badawczo-rozwojowych w całym badanym okresie, obejmował branże: farmaceutyczną i biotechnologiczną, motoryzacyjną oraz IT hardware, przy czym ta ostatnia przyczyniła się znacząco do wzrostu Cr_3 od 2010 r. Na te trzy branże przypada około połowa nakładów na B+R tysiąca KTN.



Rysunek 3. Wskaźniki koncentracji Cr_k 1000 KTN o najwyższych nakładach na B+R według branż

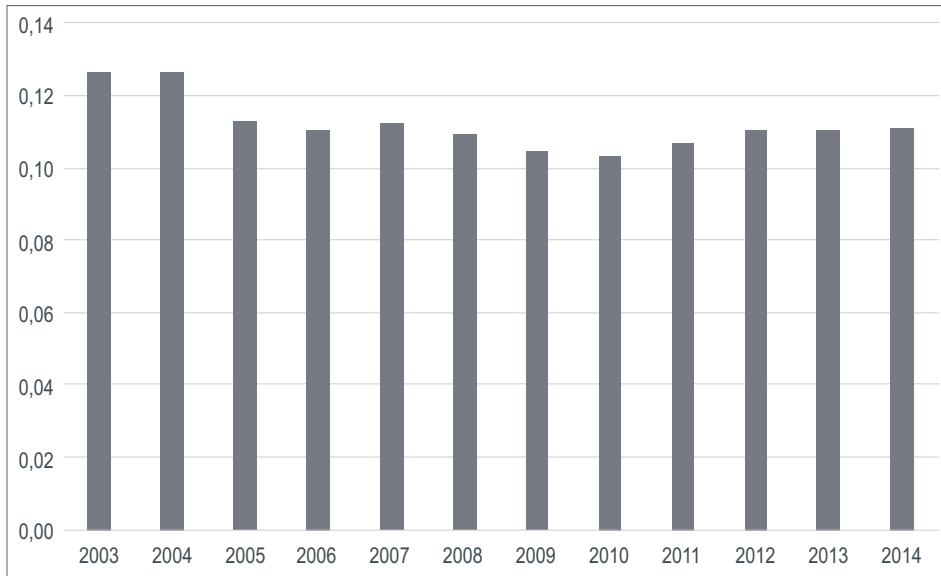
Źródło: Obliczenia i opracowanie własne.

Natomiast Cr_5 , który kształtował się na poziomie od 73,2 (2004 r.) do 62,1 (2010 r.), poza trzema wyżej wymienionymi branżami zawsze obejmował branżę elektroniczną i elektryczną. Z kolei branża IT software występowała tutaj w latach 2003–2004, po czym w latach 2005–2010 zastąpiła ją branża telekomunikacyjna. Jednak od 2011 r. na stałe do Cr_5 powróciła IT software, która w ostatnich latach nieprzerwanie zajmuje czwarte miejsce.

W czołowej siódemce branż znajdowały się ponadto branża chemiczna, a w początkowym okresie także branża kosmiczna. Od 2012 r. branża inżynierii przemysłowej także wchodzi do Cr_7 . KTN z siedmiu branż realizowały około trzech czwartych inwestycji na działalność B+R tysiąca KTN, a jedynie w latach 2003–2004 było to nieco powyżej 80%. Tym niemniej od 2010 r. Cr_7 się zwiększa, co świadczy o szybszym tempie przyrostu wielkości nakładów na B+R w tych siedmiu branżach w odniesieniu do pozostałych i jest symptomem umacniania się koncentracji.

Kształtowanie się Indeksu HHI w ujęciu branżowym potwierdza istnienie koncentracji, ale o słabszym natężeniu niż w ujęciu geograficznym, gdyż w latach

2003–2014 wynosił on od nieco ponad 0,10 do niemal 0,13 (rys. 4). Jak widać, najsilniejsza koncentracja występowała w latach 2003–2004. Począwszy od 2005 r., następował stały spadek indeksu, co oznaczało zmniejszanie się koncentracji. Stan ten trwał do 2010 r. (0,1037), po czym koncentracja zaczęła się systematycznie wzmacniać i w 2014 r. HHI osiągnął poziom 0,1108.



Rysunek 4. Indeks Herfindahla-Hirschmana dla 1000 KTN o najwyższych nakładach na B+R według branż

Źródło: Obliczenia i opracowanie własne.

Nasuwa się zatem pytanie, czym spowodowane jest takie kształtowanie się HHI i czy oznacza to jednoznacznie słabszą koncentrację. Poziom HHI niższy niż w ujęciu geograficznym wynika z odmiennej struktury branżowej B+R, gdyż tutaj nie występuje znacząco najsilniejszy lider, a w rzeczywistości dominują cztery branże: farmaceutyczna i biotechnologiczna, IT hardware, motoryzacyjna i IT software. Ponadto kolejne branże także wykazują wyraźny udział w B+R tysiąca KTN (branża elektroniczna i elektryczna, inżynieria przemysłowa, chemiczna, kosmiczna). Co więcej, w badanym okresie znaczenie niektórych branż wyraźnie się zwiększyło, choć pozostają one jeszcze poza czołowymi sektorami. Wspomnieć tutaj wypada o bankowości, w której nakłady na B+R w 2014 r. (9,3 mld USD) były około 102 razy wyższe aniżeli w 2013 r. (91 mln USD). Także w pozostałych usługach finansowych wzrost nakładów na B+R był wyraźny, z 85,3 mln USD w 2003 r. do 6,1 mld USD w 2014 r. Około ośmiokrotny wzrost nakładów na B+R odnotowano w badanym okresie w branżach turystycznej i wydobywczej, ponad

pięciokrotnie wzrosły nakłady w handlu detalicznym, a ponad czterokrotnie – w branży mediów i rozrywki. Około trzykrotnie wzrosły z kolei nakłady w budownictwie oraz IT software [European Commission, 2004a; 2004b; 2015]. Powyższe branże umocniły swoje znaczenie, gdyż ogólne nakłady tysiąca KTN wzrosły 1,86 raza w latach 2003–2014.

Podsumowując, w ujęciu branżowym koncentracja wśród KTN pozostaje wysoka, o czym świadczy kształtowanie się przede wszystkim wskaźników Cr_k . Wyraźnie dominują tutaj cztery branże, tym niemniej także w innych branżach widać zwiększanie nakładów na B+R, co powoduje relatywny wzrost ich udziału w B+R Top 1000 KTN. Taki układ powoduje niższy poziom HHI, co oznacza bardziej równomierne rozłożenie branżowe nakładów na B+R niż w układzie geograficznym. Zaznaczyć jednak należy, że także w ujęciu branżowym już od 2010 r. widać wzrost koncentracji.

Podsumowanie

Powyższe analizy wskazują na stałą koncentrację w działalności badawczo-rozwojowej KTN, przy czym koncentracja geograficzna jest silniejsza aniżeli branżowa, co wykazuje zarówno analiza wskaźników koncentracji, jak i HHI. Silna koncentracja geograficzna wynika z utrzymującej się pozycji KTN pochodzących z USA, na które przypadało około 40% nakładów na B+R przeznaczanych przez tysiąc największych pod tym względem korporacji. Bardzo wysoki stopień koncentracji geograficznej jest dodatkowo efektem wciąż silnej pozycji KTN z triady (z Japonią i Niemcami na czele). Natomiast w układzie branżowym struktura rynku jest odmienna, gdyż nie dominuje tutaj wyraźnie tylko jedna branża, tylko trzy o relatywnie zbliżonych nakładach badawczo-rozwojowych, i to na nie przypada około połowy nakładów na B+R wszystkich tysiąca KTN. Dodatkowo dynamicznie wzrastały nakłady na badania i rozwój w branży IT software. Stąd też wskaźniki koncentracji oraz HHI przyjmują niższe wartości i koncentracja, która tutaj także wyraźnie występuje, jest relatywnie słabsza aniżeli w ujęciu geograficznym. Tym niemniej dominują wyraźnie inwestycje badawczo-rozwojowe realizowane przez KTN z branży farmaceutycznej i biotechnologicznej, IT hardware, motoryzacyjnej oraz IT software.

W odniesieniu do trendów procesu koncentracji analizy pokazały, że zarówno w ujęciu geograficznym, jak i branżowym nastąpiło osłabienie koncentracji B+R w korporacjach transnarodowych. Oznacza to, że w latach 2003–2014 KTN najsilniejsze pod względem B+R pochodzą z coraz większej liczby krajów, a także działają w różnych branżach. Pomimo ogólnego trendu relatywnie niedużego spadku koncentracji, trudno nie zauważyć, że w przypadku analizy geograficznej

od 2013 r. nastąpił wzrost koncentracji, co wynika po części z dynamicznego włączenia się KTN chińskich do czołówki światowej, pojawienia się KTN koreańskich, a także umocnienia się znaczenia KTN z USA. Natomiast w ujęciu branżowym trend spadkowy został odwrócony już w 2010 r. i stopień koncentracji się zwiększa, co oznacza umacnianie się czołowych branż, zwłaszcza pięciu, które dominują w B+R korporacji, a mianowicie branży farmaceutycznej i biotechnologicznej, IT hardware, motoryzacyjnej, IT software oraz elektronicznej i elektrycznej. Na KTN z tych pięciu branż przypada blisko 70% nakładów na B+R w grupie tysiąca KTN. Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, uprawnione wydaje się twierdzenie o pojawieniu się tendencji do koncentracji geograficznej i branżowej, przy czym wydaje się, że trend ku intensywniejszej koncentracji branżowej jest wyraźniejszy.

Niniejsze ustalenia będą stanowić podstawę do dalszych badań nad kierunkami rozwoju działalności badawczo-rozwojowej korporacji transnarodowych. Wydaje się zasadne określenie uwarunkowań procesu koncentracji w B+R oraz określenie czynników wpływających na niewątpliwą wzrost koncentracji, a także poszukiwanie relacji pomiędzy procesami koncentracji i internacjonalizacji działalności badawczo-rozwojowej korporacji transnarodowych.

Źródła finansowania, podziękowania

Publikacja została sfinansowana ze środków przyznanych Wydziałowi Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

Bibliografia

- Booz & co., 2014, *The 2013 Global Innovation 1000 Study. Navigating the Digital Future*, <http://www.booz.com/innovation1000> [dostęp: 21.01.2016].
- Borras S., Hakonsson S., 2012, *Global Innovation Networks. Evidence and Policy Challenge*, European Commission, Brussels.
- Contractor F.J. i in. (ed.), 2011, *Global Outsourcing and Offshoring. An Integrated Approach to Theory and Corporate Strategy*, Cambridge University Press, New York.
- D'Agostino L.M., Santangelo G.D., 2012, *Do Overseas R&D Laboratories in Emerging Markets Contribute to Home Knowledge Creation? An Extension of the Double Diamond Model*, *Management International Review*, no. 52.
- De Prato G., Nepelski D., 2013, *The Global R&D Network. A Network Analysis of International R&D Centres*, Joint Research Centre of the European Commission, Luxembourg.
- Department of Justice, 2015, *Concentration and Market Shares*, <http://www.justice.gov/atr/15-concentration-and-market-shares> [dostęp: 15.02.2016].
- European Commission, 2004a, *The 2004 EU industrial R&D investment scoreboard. Ranking of the Top 500 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard04.html> [dostęp: 20.01.2016].

- European Commission, 2004b, *The 2004 EU industrial R&D investment scoreboard. Ranking of the Top 500 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard04.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2005a, *Ranking of the Top 700 EU companies by R&D investment in the 2004 financial year*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard05.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2005b, *Ranking of the Top 700 non-EU companies by R&D investment in the 2004 financial year*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard05.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2006a, *R&D ranking of the top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard06.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2006b, *R&D ranking of the top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard06.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2007a, *R&D ranking of the top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard07.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2007b, *R&D ranking of the top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard07.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2008a, *The 2008 EU industrial R&D investment scoreboard. R&D ranking of the Top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard08.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2008b, *The 2008 EU industrial R&D investment scoreboard. R&D ranking of the Top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard08.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2009a, *R&D ranking of the top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard09.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2009b, *R&D ranking of the top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard09.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2010a, *R&D ranking of the top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard10.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2010b, *R&D ranking of the top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard10.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2011a, *R&D ranking of the top 1000 EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard11.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2011b, *R&D ranking of the top 1000 non-EU companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard11.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2012a, *Internationalisation of business investments in R&D and analysis of their economic impact*, European Union, Luxembourg.
- European Commission, 2012b, *R&D ranking of the top 1500 World companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard12.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2013, *R&D ranking of the world top 2000 companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard13.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2014a, *EU R&D Scoreboard. The 2014 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Union, Brussels.
- European Commission, 2014b, *R&D ranking of the world top 2500 companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard14.html> [dostęp: 20.01.2016].
- European Commission, 2015, *R&D ranking of the world top 2500 companies*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard14.html> [dostęp: 20.01.2016].

- Farell D. (ed.), 2006, *Offshoring. Understanding the Emerging Global Labor Market*, McKinsey & Company, Boston.
- Gassmann O., von Zedtwitz M., 1999, *New concepts and trends in international R&D organization*, *Research Policy*, no. 28.
- Hiratuka C., 2011, *Transnational Corporations and Internationalization of the Research and Development Activities in Developing Countries. The Relative Importance of Affiliates in Asia and Latin America*, [w:] *Capital without Borders. Challenges to Development*, ed. A. Deshpande, Anthem Press, India.
- Ietto-Gillies G., 2012, *Transnational Corporations and International Production. Concepts, Theories and Effects*, Edward Elgar Publishing, Northampton.
- Jaruzelski B., Staack V., Goehle B., 2014, *Proven Path to Innovation Success*, *Global Innovation 1000*, no. 77, Winter.
- Karlsson M. (ed.), 2006, *The Internationalization of Corporate R&D Leveraging the Changing Geography of Innovation*, Elanders, Stockholm.
- Lu L.Y.Y., Chen T.M., 2012, *Technology Strategy of R&D Internationalization. An Empirical Study from a Developing Country*, [w:] *Creating and Managing a Technology Economy*, ed. F. Betz, World Scientific Publishing, Singapore.
- OECD, 2008, *The Internationalisation of Business R&D. Evidence, Impacts and Implications*, OECD, Paris.
- UNCTAD, 2011, *Foreign direct investment, the transfer and diffusion of technology, and sustainable development*, UNCTAD, Geneva.
- Uppenberg K., 2009, *R&D in Europe. Expenditures across Sectors, Regions and Firm Sizes*, Centre For European Policy Studies, Brussels.
- Zorska A., 2013, *Knowledge development and transfer in foreign subsidiaries and their parent transnational corporations*, *International Journal of Management and Economics*, no. 40, October–December.
- Zimmermann V., 2015, *An international comparison of R&D. Germany benefits from industrial research strenght*, KfW Research, no. 105, 25 August.