



Arkadiusz Kijek

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Ekonomiczny, Zakład Statystyki i Ekonometrii,
akijek@poczta.umcs.lublin.pl

Wpływ cykli koniunkturalnych na działalność innowacyjną przedsiębiorstw w krajach Unii Europejskiej

Streszczenie: Różnokierunkowe powiązania między działaniami innowacyjnymi przedsiębiorstw a fazami cykli koniunkturalnych wywołują problemy z jednoznacznym określeniem charakteru tej zależności. Głównym celem artykułu jest ocena wpływu faz cyklu koniunkturalnego na nakłady oraz na efekty działań innowacyjnych podmiotów gospodarczych. Dlatego przeprowadzono badanie aktywności innowacyjnej firm w krajach UE i w Norwegii w latach 2002–2014, zarówno w okresach recesji, jak i w czasach ożywienia gospodarczego. Empiryczna weryfikacja teoretycznych założeń potwierdziła złożony charakter relacji między działalnością innowacyjną przedsiębiorstw a cyklami koniunkturalnymi.

Słowa kluczowe: cykl koniunkturalny, działalność innowacyjna, B+R

JEL: E32, O30, F44

1. Wprowadzenie

Aktywność podmiotów gospodarczych podlega ciągłym wahaniom na skutek podejmowanych przez nie decyzji i zmian zachodzących w otoczeniu. Efektem tego są zmiany poziomu produkcji w gospodarkach krajowych oraz innych wskaźników ekonomicznych bezpośrednio z nią powiązanych. Mogą one mieć trwały charakter i przejawiać się w długookresowych trendach, ale także mogą wykazywać się cyklicznością. Te cykliczne wahania przesądzają o aktualnych nastrojach producentów oraz konsumentów w gospodarce i w konsekwencji wpływają na ich bieżące decyzje.

Okresowe wahania tempa wzrostu produkcji w gospodarce, zwane cyklami koniunkturalnymi, wpływają na wiele obszarów działalności przedsiębiorstw: na ich poziom zapasów, zobowiązań czy należności, na decyzje inwestycyjne oraz inne kluczowe dla rozwoju przedsiębiorstw zamierzenia. Jednym z ważniejszych obszarów funkcjonowania nie tylko przedsiębiorstw, ale i całych gospodarek jest działalność innowacyjna. Zgodnie z teorią ekonomii między fazami cyklu koniunkturalnego a aktywnością innowacyjną przedsiębiorstw występują obustronne zależności. Według jednego z nurtów kryzys i związane z nim niekorzystne wyniki finansowe motywują przedsiębiorców do podejmowania działań innowacyjnych (Schumpeter, 1939; Stiglitz, 1993), natomiast inne podejście wskazuje na organicznie kosztów, w tym kosztów wdrażania innowacji, w okresie pogarszającej się koniunktury gospodarczej (Himmelberg, Petersen, 1994). Oznacza to, że wpływ fazy cyklu na aktywność innowacyjną podmiotów gospodarczych nie jest jednoznaczny. Warto zatem sprawdzić, które z tych motywacji znajdują odzwierciedlenie w rzeczywistych decyzjach przedsiębiorców.

Celem niniejszego artykułu jest analiza działalności innowacyjnej podejmowanej przez przedsiębiorstwa w okresie dobrej oraz złej koniunktury gospodarczej w krajach Unii Europejskiej. Pozwoli ona na ocenę wpływu fazy cyklu koniunkturalnego na aktywność innowacyjną podmiotów gospodarczych. Przeprowadzone badanie umożliwi udzielenie odpowiedzi na pytanie o to, czy działania przedsiębiorstw w obszarze innowacyjności odznaczają się procyklicznością, czy antycyklicznością. Ze względu na różnorodność uwarunkowań rozwoju innowacyjności w krajach UE i związaną z tym wielkość nakładów na działalność badawczo-rozwojową zostaną one uwzględnione w analizie porównawczej gospodarek narodowych.

W początkowej części artykułu przedstawiono przegląd literatury na temat działań innowacyjnych przedsiębiorstw, podejmowanych w poszczególnych fazach cyklu koniunkturalnego. Następnie zaprezentowano źródła danych, metody zastosowane w pracy do identyfikacji faz cykli koniunkturalnych oraz zmienne użyte do pomiaru nakładów i efektów działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. W części empirycznej przedstawiono wyniki badań wpływu cykli koniunkturalnych na aktywność innowacyjną podmiotów gospodarczych w krajach UE i w Norwegii.

2. Badania nad aktywnością przedsiębiorstw w fazach cyklu koniunkturalnego

Cykle koniunkturalne w gospodarce obejmują wiele kategorii ekonomicznych. Dotyczą one zmian nie tylko jednego agregatu, poziomu produkcji w gospodarce, ale również innych wielkości, takich jak ceny, inwestycje, konsumpcja, zatrudnienie, stopa bezrobocia itd. Stylizowane fakty na temat wahań aktywności gospodarczej w zakresie współzmienności PKB z innymi zmiennymi ekonomicznymi wskazują procykliczny charakter wahań wydatków inwestycyjnych (Kydland, Prescott, 1990). Wydatki innowacyjne, jako specyficzny składnik wydatków inwestycyjnych, nie mają tak jednoznacznego powiązania z poziomem produkcji w gospodarce.

Kondycja ekonomiczno-finansowa podmiotów gospodarczych, która jest bezpośrednio powiązana z sytuacją gospodarczą w kraju, determinuje decyzje podejmowane przez przedsiębiorców. W literaturze ekonomicznej dominują dwie koncepcje określające zachowanie przedsiębiorstw w okresie złej oraz dobrej koniunktury gospodarczej. Pierwszy z nurtów badawczych nawiązuje do podejścia J.A. Schumpetera (1939), który traktuje okres kryzysu jako bodziec do realizacji zmian w przedsiębiorstwie. W tym czasie dochodzi do rewizji celów, zmian w organizacji i zarządzaniu, które pozwalają nie tylko na przetrwanie trudnego okresu, ale również mogą zdecydować o długookresowej pozycji przedsiębiorstwa. Proces ten Schumpeter określał mianem tzw. twórczej destrukcji, wskazując na niszczącą i jednocześnie twórczą moc kryzysów. Firmy, które przetrwały ciężki czas kryzysu, są odmienione i stają się bardziej efektywne. Podstawowym środkiem służącym temu celowi są inwestycje w nowe rozwiązania technologiczne. Podobne poglądy reprezentował J. Stiglitz (1993), który postrzegał zmniejszający się popyt na produkty lub usługi przedsiębiorstw i związane z tym pogarszające się wyniki finansowe w okresie kryzysu jako motywację do zwiększania aktywności innowacyjnej.

Zaprezentowane powyżej argumenty wskazują na antycykliczny charakter działalności innowacyjnej podmiotów gospodarczych. W literaturze można spotkać się również z koncepcjami, które przemawiają za procyklicznymi właściwościami wydatków innowacyjnych firm, podobnie jak pozostałych wydatków inwestycyjnych (Himmelberg, Petersen, 1994; Barlevy, 2007). W okresie dobrej koniunktury przedsiębiorstwa odnotowują rosnące wyniki finansowe i przepływy pieniężne, jak również mają zwiększony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania, co sprawia, że chętniej podejmują się inwestycje, w tym w innowacje (Aghion i wsp., 2012). Poprawiająca się sytuacja na rynku jest podstawą do pozytywnych nastrojów przedsiębiorców oraz do optymistycznych oczekiwań dotyczących przyszłych zmian w gospodarce, które przekładają się na rosnące wydatki

w prace badawczo-rozwojowe (Cohen, 2010). Z kolei G. Barlevy (2007) ograniczenie działań innowacyjnych w czasie recesji wyjaśnia krótkookresowym myśleniem przedsiębiorców, którzy nie podejmują działań innowacyjnych z obawy przed przejściem ich efektów przez konkurencję i utratą zysków. Realizują w tym czasie działania zapewniające krótkookresowe zyski i czekają na okres przyspieszonego wzrostu gospodarczego, w którym zrealizują projekty innowacyjne wiążące się z podwyższonym ryzykiem.

P. Aghion i współautorzy (2012) badają w szerokim zakresie rolę dostępności kredytów w cyklicznym zachowaniu wydatków inwestycyjnych. Firmy z ograniczoną dostępnością do kredytów wykazują większy udział inwestycji w badania i rozwój (B+R) w okresach rosnącej sprzedaży, podczas gdy firmy nieposiadające ograniczeń w tym zakresie prezentują zachowania antycykliczne, czyli inwestują więcej w B+R w czasie recesji. S. Bovha-Padilla, J.P. Damijan i J. Konings (2009) analizują wpływ innych uwarunkowań finansowych na cykliczność prac badawczo-rozwojowych. Stwierdzają oni brak istotnego wpływu zagranicznego kapitału, dotacji rządowych lub wysokiego poziomu aktywów w przedsiębiorstwie na zachowania zarówno pro-, jak i antycykliczne wydatków na badania i rozwój.

W badaniach nad wpływem cykli koniunkturalnych na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw B. Peters i współautorzy (2014) podkreślają konieczność rozróżnienia między oddziaływaniem na nakłady (zmienne wejściowe, typu „input”) i na efekty działań innowacyjnych (zmienne wyjściowe, typu „output”). Zaznaczają przy tym, że studia nad zależnościami między cyklami koniunkturalnymi a efektami działań innowacyjnych, w przeciwieństwie do nakładów na innowacje, są niewystarczające. W literaturze ekonomicznej dominuje przekonanie o procyklicznym charakterze efektów działalności innowacyjnej. W okresie ożywienia silny wzrost popytu zmniejsza presję konkurencyjną na rynku (Schumpeter, 1911), zachęca przedsiębiorców do wprowadzania nowych produktów (Judd, 1985) czy też pozwala na wdrożenie innowacji opracowanych w fazie recesji (Francois, Lloyd-Ellis, 2003).

Wśród badań nad wpływem faz cyklu koniunkturalnego na aktywność innowacyjną podmiotów gospodarczych, w których autorzy szczególną uwagę skupiają na działaniach innowacyjnych w okresie kryzysu, można wymienić prace C. Rammera (2012), M. Cincery i współautorów (2012), D. Archibugiego, A. Filippettiego i M. Frenza (2103).

3. Dane statystyczne i metody badawcze

Badanie wpływu cykli koniunkturalnych na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przeprowadzono na podstawie danych znajdujących się w bazach Eurostat oraz Passport. Dane na temat innowacyjności podmiotów gospodarczych publi-

kwane przez Eurostat opracowywane są na podstawie metodyki przygotowanej przez Eurostat i OECD, która jest zaprezentowana w *Podręczniku Oslo* (OECD, 2005). Informacje gromadzone są w ramach Wspólnotowego Badania Innowacji (Community Innovation Survey – CIS), przeprowadzanego przez narodowe urzędy statystyczne krajów Unii Europejskiej i Norwegii. CIS jest badaniem kwestionariuszowym prowadzonym co dwa lata wśród przedsiębiorstw, w trakcie którego zbierane są kompleksowe informacje na temat ich aktywności innowacyjnej. Przydatność kwestionariusza CIS do badania innowacyjności w poszczególnych krajach podlega wszechstronnej weryfikacji przed jego wykorzystaniem (Laursen, Salter, 2006).

Drugim źródłem danych jest ogólnosiwiatowa baza danych statystycznych i marketingowych Passport firmy Euromonitor International. Zawiera ona szeroką informację biznesową i statystyczną o krajach, rynkach, konsumentach oraz trendach w biznesie. Oferuje dostęp do międzynarodowych statystyk, raportów rynkowych, profili międzynarodowych korporacji oraz szczegółową analizę rynków konsumenckich i przemysłowych na całym świecie.

Badanie zostało przeprowadzone dla 26 krajów UE (Austria, Belgia, Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Niemcy, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania, Włochy) i Norwegii. Przy wyborze krajów brano pod uwagę zakres podmiotowy badania CIS oraz wielkość kraju. Z tego względu wykluczono 2 kraje UE: Cypr i Maltę.

Przy badaniu cykli koniunkturalnych wykorzystano kwartalny szereg czasowy PKB dla lat 2002–2016. Określając przedział czasowy analizy, uwzględniono zakres czasowy badania CIS oraz dostępność porównywalnych danych statystycznych dla wszystkich krajów. Odsezonowane przy użyciu metody TRAMO/SEATS i zlogarytmowane szeregi czasowe PKB zostały poddane dekompozycji przy użyciu filtra Cristiano-Fitzgeralda. Pozwoliło to na wyodrębnienie z szeregu czasowego komponentu cyklicznego PKB, który posłużył do ustalenia okresów ożywienia i recesji. Przy wyznaczaniu faz cyklu koniunkturalnego zastosowano klasyczne podejście, traktujące ożywienie jako okres między dolnym a górnym punktem zwrotnym, natomiast recesję jako czas między szczytem a dołkiem. Wzrost wartości komponentu cyklicznego oznaczał zatem okres ożywienia w cyklu koniunkturalnym, a spadek jego wartości okres recesji.

W okresach recesji oraz ożywienia gospodarczego ustalono wartości mierników innowacyjności przedsiębiorstw w analizowanych krajach. Ze względu na braki danych statystycznych w całym okresie badawczym liczba wskaźników użytych w niniejszym badaniu jest znacznie ograniczona. Spośród zmiennych wykorzystywanych w badaniu CIS zastosowano następujące mierniki należące do grupy zmiennych wejściowych:

- 1) udział liczby przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %),
- 2) udział liczby przedsiębiorstw prowadzących prace badawcze i rozwojowe wykonane przez własne zaplecze rozwojowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie (w %),
- 3) udział liczby przedsiębiorstw, które otrzymały wsparcie na działalność innowacyjną ze środków publicznych, w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie (w %).

Jako uzupełnienie wyników badania CIS wykorzystano mierniki innowacyjności o szerszym zakresie, pochodzące z bazy danych Passport. Wśród nich znalazły się wskaźniki należące zarówno do grupy zmiennych wejściowych, jak również do grupy zmiennych wyjściowych. Mierniki z grupy „input” są następujące:

- 1) udział nakładów na badania i rozwój (B+R) w PKB (w %),
- 2) udział nakładów na B+R z funduszy przedsiębiorstw w całkowitych nakładach na B+R (w %),
- 3) udział nakładów na B+R z funduszy rządowych w całkowitych nakładach na B+R (w %),
- 4) udział nakładów na B+R z funduszy uniwersyteckich w całkowitych nakładach na B+R (w %),
- 5) udział nakładów na B+R z funduszy zagranicznych w całkowitych nakładach na B+R (w %).

Do zmiennych o charakterze wyjściowym należą:

- 1) patenty przyznane przez krajowe urzędy patentowe,
- 2) patenty przyznane przez Europejski Urząd Patentowy (European Patent Office – EPO).

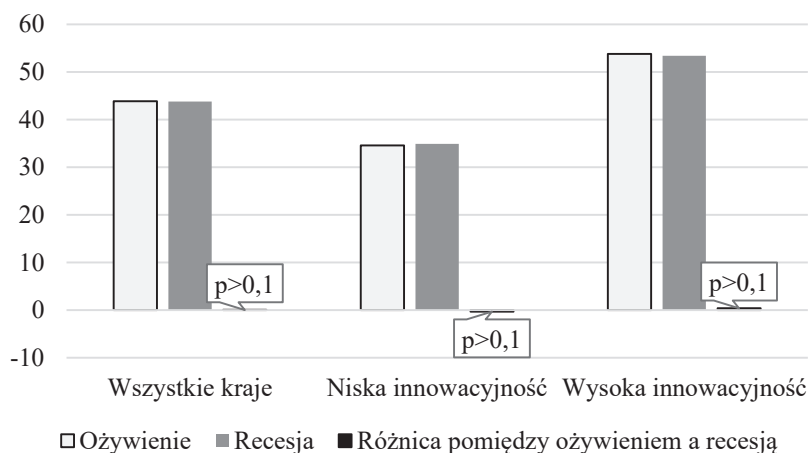
Analiza działalności innowacyjnej w okresach złej i dobrej koniunktury na podstawie zaproponowanych mierników pozwoli zweryfikować kierunki oddziaływania fazy cyklu koniunkturalnego na nakłady i efekty aktywności innowacyjnej podmiotów gospodarczych i innych instytucji w krajach UE.

4. Wyniki badań

W początkowym etapie badania wykorzystano wyodrębniony komponent cykliczny PKB dla 27 krajów do wyznaczenia okresów wzrostu i spadku aktywności gospodarczej. Ze względu na różnice w częstotliwości zbierania danych statystycznych użytych w niniejszym badaniu w przypadku danych pochodzących z CIS analiza poziomu aktywności w podokresach dostosowana została do ich specyfiki. Dzięki temu ustalono podokresy wzrostu i spadku cyklicznego komponentu w przedziale czasowym analizy w badanych krajach. Następnie w wyznaczonych okresach dobrej oraz złej koniunktury przeanalizowano poziom zmiennych od-

zwierciadlających nakłady i efekty działalności innowacyjnej podmiotów gospodarczych i innych instytucji.

Pierwszym wskaźnikiem poddanym analizie był odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w ogólnej liczbie przedsiębiorstw. Na rysunku 1 przedstawiono średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w okresie spadku i wzrostu gospodarczego, różnicę średniego udziału między ożywieniem a recesją w grupie wszystkich krajów, krajów o najniższych wartościach wskaźnika (poniżej mediany) oraz krajów o najwyższych wartościach wskaźnika (powyżej mediany). Dodatkowo podano p -value dla testu równości średnich, w celu zbadania istotności różnic między średnimi udziałami przedsiębiorstw innowacyjnych w różnych okresach cyklu.

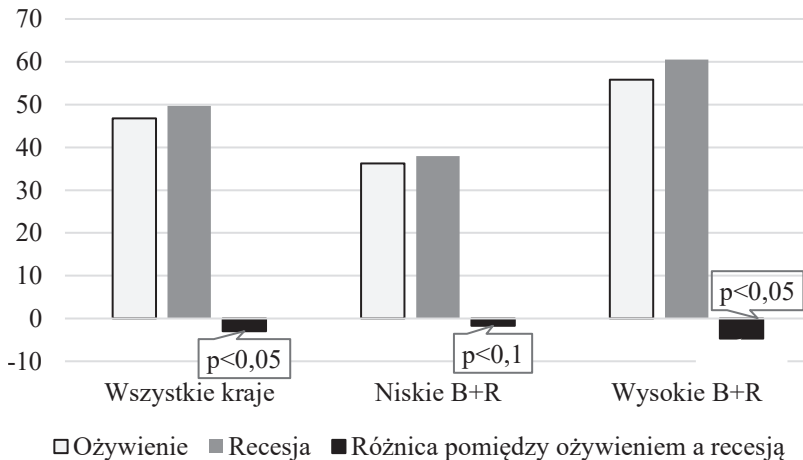


Rysunek 1. Średni udział liczby przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Średni odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych w populacji przedsiębiorstw w badanych krajach w okresie ożywienia wynosił 43,83%, natomiast w fazie recesji 43,81%. Na tej podstawie można stwierdzić, że różnica między nimi była nieistotna. Potwierdza to niejednoznaczne powiązania między aktywnością innowacyjną przedsiębiorstw a fazą cyklu koniunkturalnego. Rozpatrując poziom innowacyjności w podziale na kraje o niskim i wysokim stopniu innowacyjności, można zauważyć niewielką przewagę odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych w okresach recesji w porównaniu do czasów ożywienia (0,32 p.p.) wśród krajów o niskim poziomie wskaźnika i odwrotną sytuację wśród krajów o wysokim poziomie wskaźnika (0,38 p.p.). W ujęciu indywidualnym krajami, dla których odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych w okresach wzrostu był wyższy niż w okresach spadku, są: Grecja (8 p.p.), Portugalia (5,6 p.p.) i Francja (5,3 p.p.). Natomiast w odwrotnej sytuacji były Litwa (6,9 p.p.) i Norwegia (6,7 p.p.).

Ze względu na bardzo duże znacznie własnych prac badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw dla innowacyjności i konkurencyjności gospodarek narodowych zostały one poddane badaniu w układzie zaproponowanym powyżej. Wyniki analizy porównawczej przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Średni udział liczby przedsiębiorstw prowadzących własne B+R w ogólnej liczbie innowacyjnych przedsiębiorstw (w %)

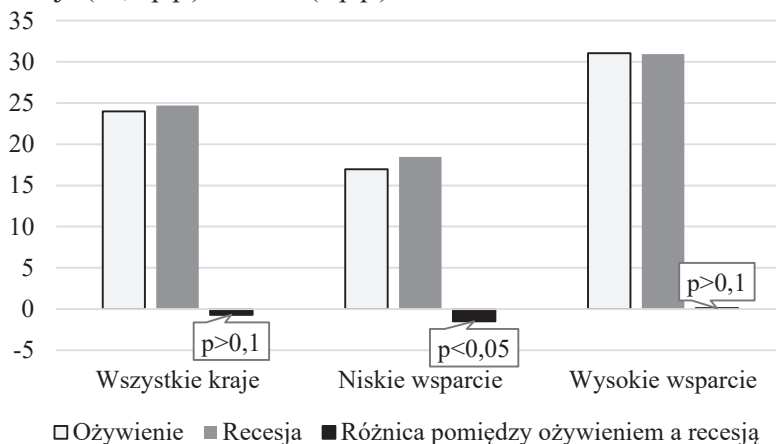
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

W okresie złej koniunktury odsetek przedsiębiorstw prowadzących prace badawczo-rozwojowe we własnym zakresie wynosi 49,7% i jest wyższy o 3 p.p. niż w okresie dobrej koniunktury. Wzrost aktywności w tym obszarze w okresie recesji jest zatem wyraźny. Jest on jeszcze większy wśród krajów o wysokiej aktywności, dla których różnica jest równa 4,7 p.p. Największe przyrosty odsetka przedsiębiorstw ponoszących nakłady na własne B+R w okresach recesji występują w trzech krajach Europy Północnej: na Łotwie (21,5 p.p.), w Irlandii (18,1 p.p.) i Estonii (13,6 p.p.). Wśród nielicznych krajów, dla których występował przyrost badanego odsetka, należy wskazać: Danię (8,8 p.p.), Litwę (8,2 p.p.) i Polskę (4 p.p.).

Ostatnim wskaźnikiem pochodzącym z badania CIS, branym pod uwagę w niniejszej pracy, jest udział liczby przedsiębiorstw, które otrzymały wsparcie na działalność innowacyjną ze środków publicznych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie. Wsparcie działań innowacyjnych jest szczególnie ważne w okresie recesji, czyli w czasie, gdy przedsiębiorstwa w największym stopniu odczuwają brak środków. Rezultaty porównań przedstawiono na rysunku 3.

W okresie recesji wsparcie działalności innowacyjnej ze środków publicznych otrzymuje większy odsetek podmiotów gospodarczych (24,7%) niż w okresie ożywienia (24%). W przypadku wszystkich krajów różnica ta nie jest znacząca, natomiast jest wyraźnie większa (1,5 p.p.) w przypadku państw, w których poziom pomocy publicznej jest niski. Wzrost odsetka wspartych przedsiębiorstw w okresie

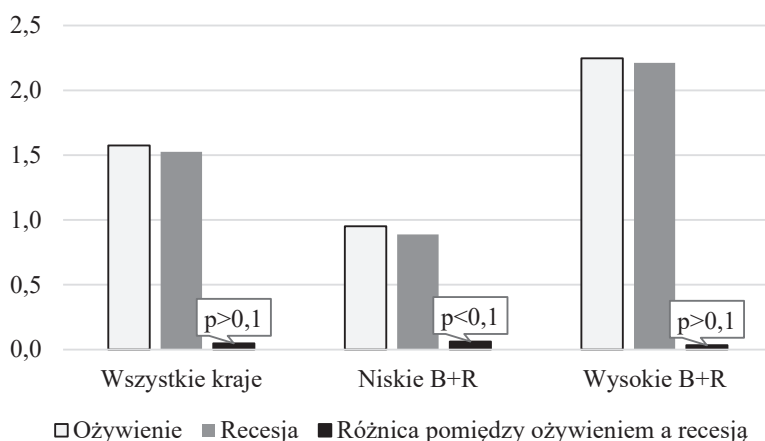
złej koniunktury największy jest na Łotwie (9,6 p.p.), Litwie (6,8 p.p.) i w Czechach (8 p.p.), natomiast wśród krajów o największym spadku tego odsetka wyróżniają się Francja (22,6 p.p.) i Polska (8 p.p.).



Rysunek 3. Średni udział liczby przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie ze środków publicznych na działalność innowacyjną w ogólnej liczbie innowacyjnych przedsiębiorstw (w %)

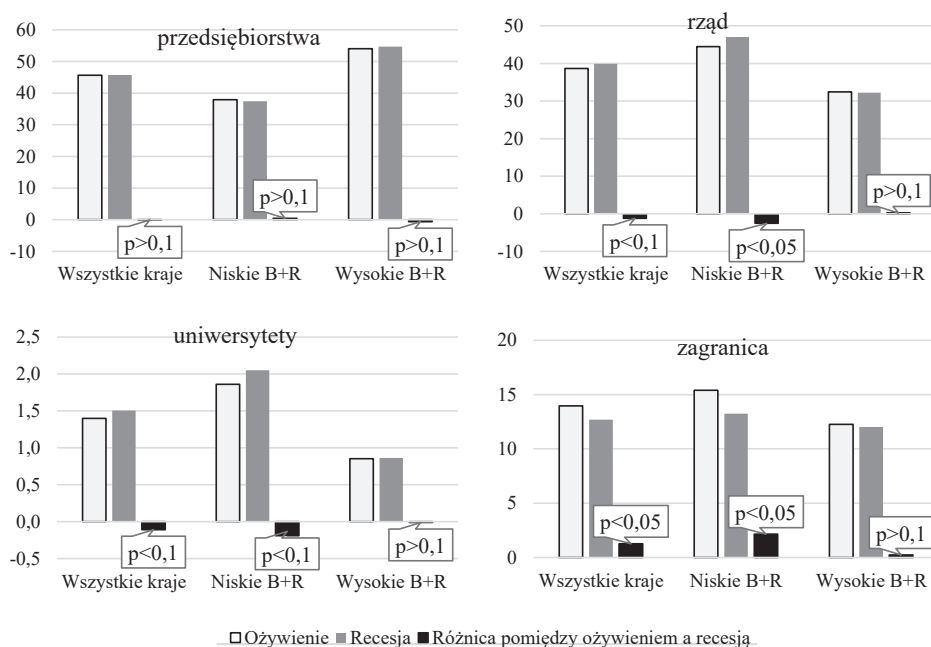
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Uzupełnieniem powyższych studiów jest analiza udziałów nakładów na badania i rozwój w PKB oraz udziałów nakładów na B+R z czterech rodzajów funduszy (przedsiębiorstw, rządowych, uczelnianych, zagranicznych) w całkowitych nakładach na B+R (w %). Wymienione udziały zostały zaprezentowane na rysunkach 4 i 5.



Rysunek 4. Średni udział nakładów na B+R w PKB (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Passport



Rysunek 5. Średni udział udziałów nakładów na B+R z funduszy przedsiębiorstw, rządowych, uniwersyteckich i zagranicznych w całkowitych nakładach na B+R (w %)

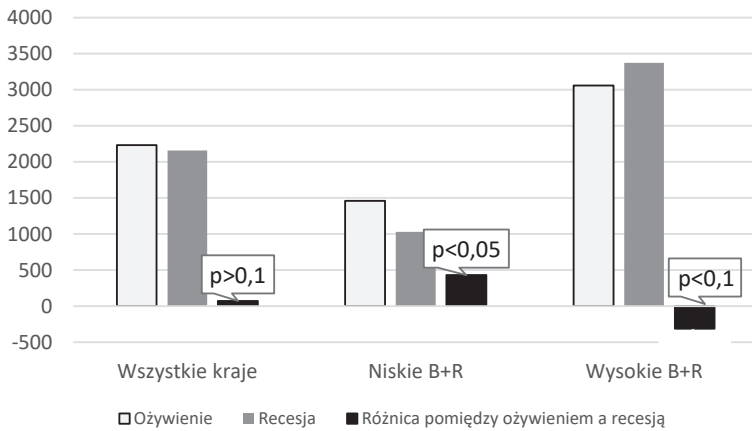
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Passport

Mimo spadku udziału nakładów na badania i rozwój w PKB w okresie recesji w stosunku do okresów ożywienia rośnie w nich udział wydatków podmiotów krajowych: przedsiębiorstw, rządu i uniwersytetów, a maleje zagranicy. W krajach o niskim poziomie B+R w okresach recesji udział nakładów na B+R ze środków publicznych rośnie w największym stopniu, natomiast w krajach o wysokim poziomie B+R zauważalny jest wzrost wydatków przedsiębiorstw.

Na zakończenie analizy dokonano oceny wpływu cykli koniunkturalnych na efekty działalności innowacyjnej mierzone patentami przyznanymi przez krajowe urzędy patentowe oraz Europejski Urząd Patentowy. W celu dostosowania fazy cyklu, w której prowadzono działania innowacyjne związane z wdrożeniem wynalazku, do okresu, w którym przyznano patent, uwzględniono średnie opóźnienie czasowe występujące między zgłoszeniem patentu a jego przyznaniem (3–4 lata), wynikające z procedury patentowej. Wyniki przedstawiono na rysunkach 6 i 7.

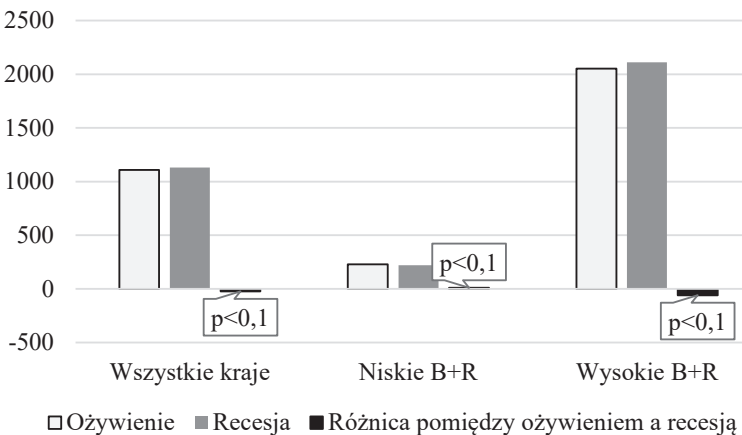
Zgodnie z oczekiwaniami liczba patentów przyznaných przez urzędy patentowe jest większa w krajach o wyższych nakładach na B+R. Liczba patentów przyznaných przez krajowe urzędy patentowe w wyniku działań innowacyjnych podejmowanych w okresach ożywienia jest nieznacznie większa niż za aktywność innowacyjną w czasie recesji. W przypadku krajów o niskim poziomie B+R przewaga ta jest znacząca ($p < 0,05$), natomiast w państwach o wysokim poziomie B+R

ma miejsce sytuacja odwrotna. Podobna prawidłowość występuje w przypadku patentów przyznawanych przez EPO. Jedynie w grupie wszystkich krajów występuje przewaga liczby patentów przyznanych w efekcie działań innowacyjnych podjętych w okresie recesji niż w czasie ożywienia. W krajach o wysokich nakładach na innowacje potwierdza się zatem teza o zwiększonej motywacji do aktywności innowacyjnej w okresie kryzysu (Schumpeter, 1939; Stiglitz 1993). Natomiast w państwach o niskich nakładach na B+R znajduje potwierdzenie teza o oczekiwaniu na okres lepszej koniunktury z wprowadzaniem nowych produktów i realizacją bardziej ryzykownych projektów innowacyjnych (Schumpeter, 1911; Judd, 1985; Francois, Lloyd-Ellis, 2003).



Rysunek 6. Średnia liczba patentów przyznanych przez krajowe urzędy patentowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Passport



Rysunek 7. Średnia liczba patentów przyznanych przez EPO

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Passport

5. Podsumowanie

Ocena wpływu cykli koniunkturalnych na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw, w przeciwieństwie do działalności inwestycyjnej, nie jest jednoznaczna. Zgodnie z prezentowanymi w literaturze poglądami można wskazać motywacje przedsiębiorców w fazach recesji oraz ożywienia, przemawiające zarówno za wzrostem, jak i spadkiem nakładów na innowacje. Znajduje to potwierdzenie w wynikach przeprowadzonych analiz na podstawie informacji zawartych w raportach CIS, które przede wszystkim pokazały brak istotnych różnic w odsetku przedsiębiorstw innowacyjnych w okresie ożywienia i w okresie recesji.

Badania wykazały wzrost odsetka przedsiębiorstw prowadzących prace badawczo-rozwojowe we własnym zakresie w okresie złej koniunktury o 3 p.p. w porównaniu do okresu dobrej koniunktury, przy czym wzrost ten jest większy wśród krajów o wysokiej aktywności innowacyjnej i wynosi 4,7 p.p. W grupie wszystkich krajów wsparcie działalności innowacyjnej ze środków publicznych w okresie recesji otrzymuje niewiele większy odsetek podmiotów gospodarczych niż w okresie ożywienia (o 0,7 p.p.). Różnica ta jest wyraźnie większa (1,5 p.p.) w przypadku państw, w których poziom wsparcia jest niski.

Analiza poziomu i struktury podmiotowej nakładów na badania i rozwój w odniesieniu do PKB wskazała na spadek udziału nakładów na B+R w PKB w okresach recesji w stosunku do okresów ożywienia, przy czym wzrastał w nich udział wydatków podmiotów krajowych, a zmniejszał się podmiotów zagranicznych.

Liczba patentów przyznanych przez krajowe urzędy patentowe i przez EPO w efekcie działań innowacyjnych podjętych w okresie recesji jest większa niż w rezultacie przedsięwzięć innowacyjnych zrealizowanych w okresie ożywienia w przypadku krajów o wysokich nakładach na innowacje. Odwrotne tendencje mają miejsce w krajach o niskim poziomie nakładów na B+R.

Przeprowadzone badanie pozwoliło na empiryczną weryfikację teorii wyjaśniających motywacje, którymi kierują się przedsiębiorcy podejmujący działania innowacyjne w różnych fazach cyklu koniunkturalnego. W krajach o wysokich nakładach na działalność innowacyjną aktywność w tym obszarze ma w większym stopniu charakter antycykliczny, podczas gdy w krajach o niskim poziomie nakładów innowacyjnych mają one charakter procykliczny. Analizy te mogą stanowić podstawę do dalszych, bardziej szczegółowych studiów w tym obszarze.

Treści wyrażone w artykule są opiniami autora i nie przedstawiają stanowiska organów Narodowego Banku Polskiego.

Projekt pt. *Forum Dyskusyjne – Pomiar i ocena zjawisk ekonomicznych i społecznych (MASEP2017)* realizowany jest z Narodowym Bankiem Polskim w ramach edukacji ekonomicznej.

Bibliografia


- Aghion P., Askenazy P., Berman N., Cetto G., Eymard L. (2012), *Credit Constraints and the Cyclicity of R&D Investment: Evidence from France*, „Journal of the European Economic Association”, t. 10, s. 1001–1024.
- Archibugi D., Filippetti A., Frenz M. (2013), *Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation?*, „Research Policy”, t. 42, nr 2, s. 303–314.
- Barlevy G. (2007), *On the Cyclicity of Research and Development*, „American Economic Review”, t. 97, s. 1131–1164.
- Bovha-Padilla S., Damijan J.P., Konings J. (2009), *Financial Constraints and the Cyclicity of R&D investment: Evidence from Slovenia*, LICOS Discussion Paper 239/2009.
- Cincera M., Cozza C., Tübke A., Voigt P. (2012), *Doing R&D or Not (in a Crisis), That Is the Question*, „European Planning Studies”, t. 20, s. 1525–1547.
- Cohen W.M. (2010), *Fifty Years of Empirical Studies of Innovative Activity and Performance*, [w:] B.A. Hall, N. Rosenberg (eds.), *Handbook of Economics of Innovation*, Elsevier, Amsterdam.
- Francois P., Lloyd-Ellis H. (2003), *Animal Spirits Through Creative Destruction*, „American Economic Review”, t. 93, s. 530–550.
- Himmelberg C.P., Petersen B.C. (1994), *R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries*, „Review of Economics and Statistics”, t. 76, nr 1, s. 38–51.
- Judd K.L. (1985), *On the Performance of Patents*, „Econometrica”, t. 53, nr 3, s. 567–585.
- Kydland F.E., Prescott E.C. (1990), *Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth*, „Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review”, t. 14, nr 2, s. 3–18.
- Laursen K., Salter A. (2006), *Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms*, „Strategic Management Journal”, t. 27, nr 2, s. 131–150.
- OECD (2005), *Oslo manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*.
- Peters B., Dachs B., Dünser M., Hud M., Köhler C., Rammer C. (2014), *Firm Growth, Innovation and the Business Cycle. Background Report for the 2014 Competitiveness Report*, ZEW, Mannheim.
- Rammer C. (2012), *Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2010*, Centre for European Economic Research, Mannheim.
- Schumpeter J.A. (1911), *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 8th ed, Dunckner & Humbolt, Berlin.
- Schumpeter J.A. (1939), *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill Book Company, New York–Toronto–London.
- Stiglitz J. (1993), *Endogenous Growth and Cycles*, NBER Working Paper, nr 4286.

Impact of Business Cycles on Innovation Activity of Enterprises in EU Countries

Abstract: Multidimensional connections between innovative activity of enterprises and business cycle phases result in the ambiguous nature of this relationship. The main aim of the article is to analyze the impact of business cycle phases on inputs and outputs of innovative activity of enterprises. The innovative performance of companies was examined during periods of recession and recovery in the EU countries and in Norway in the years 2002–2014. Empirical verification of theoretical assumptions confirmed the complex nature of the relationship between the innovative activity of enterprises and business cycles.

Keywords: business cycle, innovation activity, R&D

JEL: E32, O30, F44

 <p>OPEN ACCESS</p>	<p>© by the author, licensee Łódź University – Łódź University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)</p>
	<p>Received: 2017-12-11; verified: 2018-01-26. Accepted: 2018-04-20</p>