

POZYCJA POLSKICH NAUK FIZYCZNYCH NA ARENIE MIĘDZYNARODOWEJ

OPRACOWANIE NA PODSTAWIE BAZ WEB OF SCIENCE, SCOPUS I CORDIS

Agnieszka Olechnicka, Adam Płoszaj

Warszawa 2010



Celem opracowania jest przedstawienie dorobku polskich nauk fizycznych, głównie na podstawie danych bibliometrycznych w porównaniu z wybranymi krajami świata, w większości europejskimi. Wykorzystano dwie bazy bibliometryczne: Web of Science (WoS) oraz SCOPUS. Ponadto, posłużono się danymi z bazy CORDIS w części obejmującej projekty badawcze Programów Ramowych UE. Choć wykorzystane bazy bibliometryczne mają dość dużą część wspólną, to jednak obejmują nieco inny zbiór czasopism naukowych. Ponadto ze względu na odmienne konstrukcje dają one różne możliwości analityczne. Z jednej strony powoduje to, że analizy z wykorzystaniem obu baz wzajemnie się uzupełniają. Z drugiej poszczególne wyniki analiz nie zawsze są łatwo porównywalne. Ten problem występuje szczególnie przy podziale na dziedziny badań. W przypadku SCOPUS analizy są możliwe jedynie dla dziedzin dość szerokich, a WoS pozwala na analizy zarówno dziedzin szerokich, jak i wąskich.

Zakres dziedzinowy opracowania wyznaczono szeroko. Z puli dostępnej w analizowanych bazach uwzględniono przede wszystkim te dziedziny, które wprost dotyczą fizyki lub węższych specjalności fizycznych. Dane z bazy CORDIS umożliwiły prezentację udziału polskich zespołów badawczych w 6. i 7. Programie Ramowym Unii Europejskiej, z zakresu rozpadu jądrowego i syntezy jądrowej¹.

Opracowania otwiera prezentacja liczby artykułów indeksowanych corocznie w bazie SCOPUS, w latach 1980-2009, w szerokiej dziedzinie „fizyka i astronomia” (strona 3). Następnie przedstawiono pozycję Polski w grupie 36 krajów świata, w dwóch szerokich dziedzinach: „fizyka” i „nauki o przestrzeni kosmicznej” według bazy WoS (strony: 4-9). Najobszerniejsza część opracowania przedstawia sytuację w 11 wąskich dziedzinach według WoS, w grupie 14 wybranych krajów europejskich (strony: 10-20). Ostatnie dwie strony opracowania poświęcone są udziałowi polskich zespołów badawczych w projektach 6. i 7. Programu Ramowego UE, w dziedzinie rozpadu jądrowego i syntezy jądrowej.

Do porównań międzynarodowych wybrano 36 państw, w tym większość krajów UE, z pominięciem państw małych o stosunkowo niewielkiej liczbie mieszkańców (tj. Cypr, Luksemburg, Malta), z uwagi na porównywalność wyników. Wielka Brytania w częściach opartych na bazie WoS występuje w podziale na Anglię, Walię i Szkocję stosowanym w tej bazie. Ponadto uwzględniono trzy sąsiadujące z Polską państwa byłego ZSRR: Rosję, Ukrainę, Białoruś, dwa kraje EFTA: Szwajcarię i Norwegię oraz wybrane, ważne dla porównań kraje pozaeuropejskie (USA, Kanadę, Australię, Chiny, Japonię).

Do porównań w wąskich dziedzinach badań wybrano 14 państw, w tym cztery najludniejsze kraje Unii Europejskiej: Niemcy, Francję, Włochy, Hiszpanię (bez Wielkiej Brytanii, która jak wspomniano w bazie WoS nie występuje samodzielnie) oraz pięć mniej licznych krajów „piętnastki”: Holandię, Portugalię, Szwecję, Austrię i Finlandię. Ponadto uwzględniono największe gospodarki „nowych” krajów UE (Rumunię, Czechy, Węgry) oraz Szwajcarię – najludniejszy kraj EFTA (poza UE-27).

¹ Informacje o projektach 7. PR dotyczą wyników konkursów zakończonych i wprowadzonych do bazy CORDIS przed październikiem 2010 r.

W opracowaniu, w celu prezentacji liczby publikacji i cytowań danego kraju, wykorzystano metodę tzw. zliczania całkowitego (*whole counting* albo *integer counting*). Metoda ta, polega na tym, że każdą publikację i każde jej cytowanie zalicza się z taką samą jednostkową wagą każdemu z krajów, w których afiliowani są autorzy publikacji. W związku z tym przez „liczbę artykułów danego kraju” należy w opracowaniu rozumieć liczbę artykułów, których przynajmniej jeden ze współautorów zadeklarował afiliację w tym kraju. W konsekwencji suma takich zaliczeń dla wszystkich uwzględnionych w bazie danych krajów może znacząco przekraczać liczbę samych artykułów. Wyjaśnia to również, dlaczego liczba publikacji i cytowań Wielkiej Brytanii nie jest możliwa do obliczenia na zasadzie prostej sumy artykułów afiliowanych w Anglii, Walii i Szkocji. Dla Wielkiej Brytanii liczyłyby się bowiem wielokrotnie wspólne publikacje jej trzech części składowych. Opisana „nadwyżka” zaliczonych artykułów i cytowań jest wynikiem międzynarodowej współpracy naukowej i charakteryzuje jej intensywność. Współpraca ta z reguły podnosi cytowalność artykułów, co wskazano w komentarzach do wykresów dla analizowanych wąskich dziedzin².

Konstrukcja i interpretacja wskaźników bibliometrycznych, jako instrumentów wspomagających proces oceny dorobku naukowego, obwarowana jest licznymi ograniczeniami. Te ograniczenia mają zarówno charakter ogólny, jak i dotyczą pytań o właściwość pomiaru efektów pracy naukowej za pomocą publikacji indeksowanych jedynie w wybranych czasopismach. Wiadomo bowiem na przykład, że efekty te przyjmują różnorodną formę, skłonność do publikowania silnie różnicuje poszczególne dziedziny nauki, a bazy bibliometryczne cechuje nadreprezentacja czasopism anglojęzycznych³. Szczególnie trudno ocenić osiągnięcia nauki w kategoriach ich znaczenia, doniosłości czy jakości. Wiele szczegółowych kwestii dyskusyjnych wiąże się z interpretacją liczby cytowań i mierników pochodnych⁴. Stąd wyniki opracowania powinny być wykorzystywane rozważnie i traktowane jedynie jako przybliżenie sytuacji polskich nauk fizycznych na arenie międzynarodowej.

* * *

Opracowanie wykonane z inicjatywy, na zamówienie i przy współpracy Biura Promocji Nauki – stacji zagranicznej Polskiej Akademii Nauk w Brukseli, sfinansowane ze środków na działalność wspomagającą badania przyznanych PAN przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

KONTAKT:

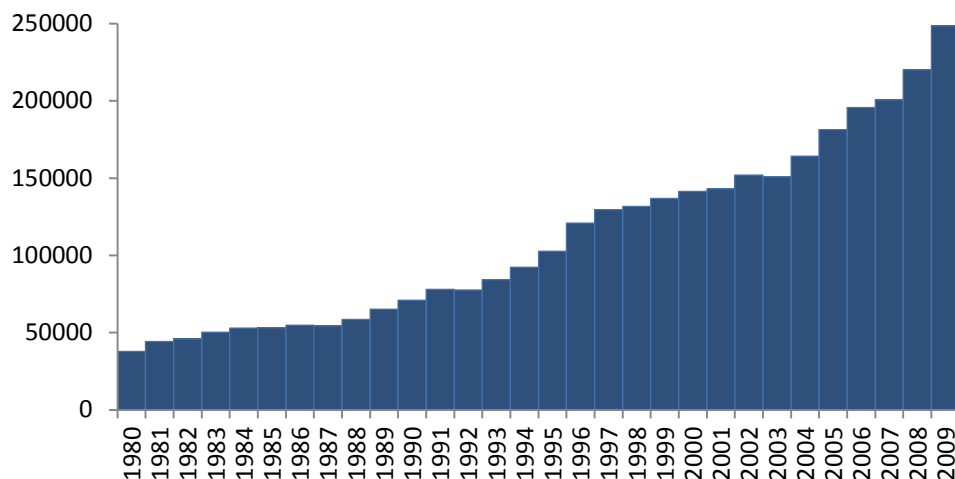
Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych EUROREG
Uniwersytet Warszawski | www.euroreg.uw.edu.pl
Agnieszka Olechnicka: a.olechnicka@uw.edu.pl
Adam Płoszaj: aploszaj@gmail.com

² Por. A.K. Wróblewski (2002), *Bibliometryczna trylogia*, Zagadnienia Naukoznawstwa nr 1-2; A.K. Wróblewski (2005), *Nauka w Polsce według rankingów bibliometrycznych*, Nauka nr 2; P. Nowak (2008).

³ J. Hoekman, K. Frenken, F. van Oort (2008), *Collaboration networks as carriers of knowledge spillovers: Evidence from EU27 regions*, series KITEs Working Papers nr 222, Centre for Knowledge, Internationalization and Technology Studies, Università Bocconi, Milano, Italy.

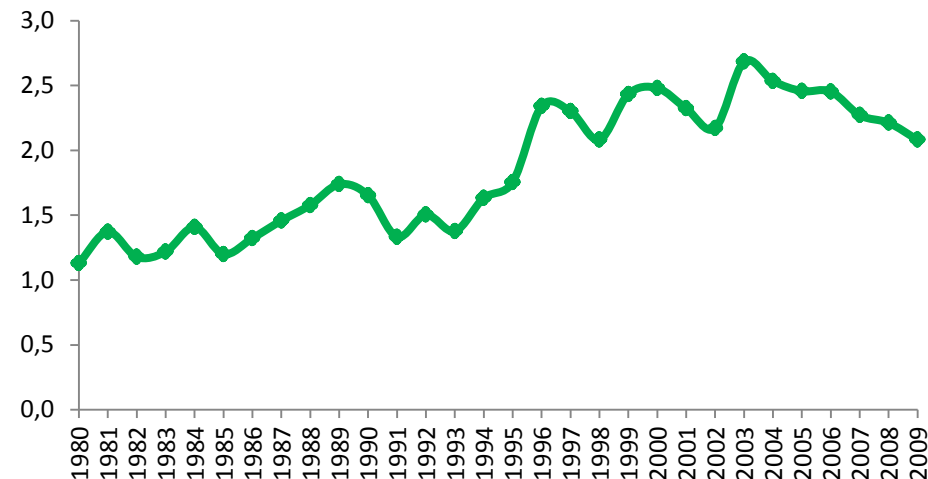
⁴ P. Nowak (2008), *Bibliometria. Webometria. Podstawy, wybrane zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.

1. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU FIZYKI I ASTRONOMII W BAZIE SCOPUS



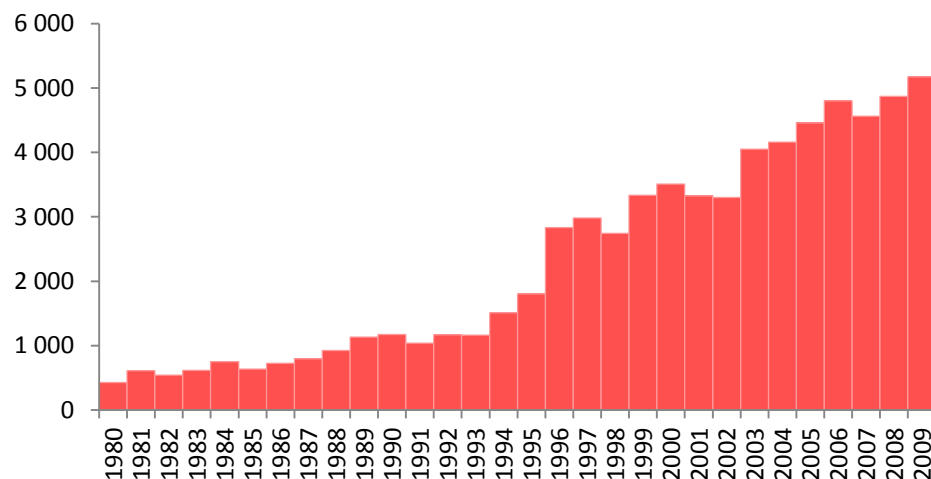
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SCOPUS.

3. ODSETEK ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU FIZYKI I ASTRONOMII Z POLSKĄ AFILIACJĄ



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SCOPUS.

2. POLSKIE ARTYKUŁY Z ZAKRESU FIZYKI I ASTRONOMII W BAZIE SCOPUS

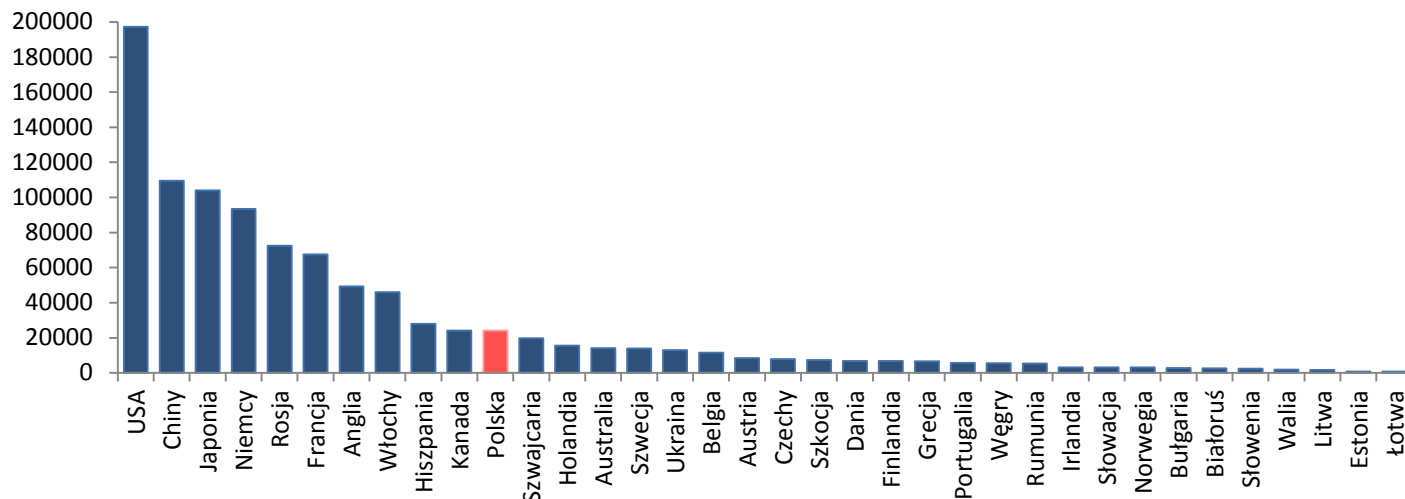


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SCOPUS.

Liczba artykułów z zakresu fizyki i astronomii indeksowanych w bazie SCOPUS systematycznie rośnie od 37925 w 1980 roku do 248616 (wzrost 6,6-krotny) w roku 2009 (rys. 1). W tych latach rosła również, ale zdecydowanie szybciej, liczba artykułów z polską afiliacją*, z 428 w roku 1980 do 5175 (wzrost 12-krotny) w 2008 r. (rys. 2). W konsekwencji, w analizowanym okresie wzrósł odpowiednio udział polskich artykułów w ogólnej liczbie artykułów z tej dziedziny. W latach 1980-1995 wskaźnik ten mieścił się w przedziale 1,1% do 1,7%, a w latach 1996-2009 w przedziale 2%-2,6% (rys. 3).

*„Artykuł z polską afiliacją” oznacza artykuł, którego przynajmniej jeden autor użył afiliacji instytucji zlokalizowanej w Polsce. Określenia „artykuł z polską afiliacją” i „polski artykuł” są stosowane w tekście wymiennie.

4. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU FIZYKI W BAZIE WEB OF SCIENCE (2000-2010)*

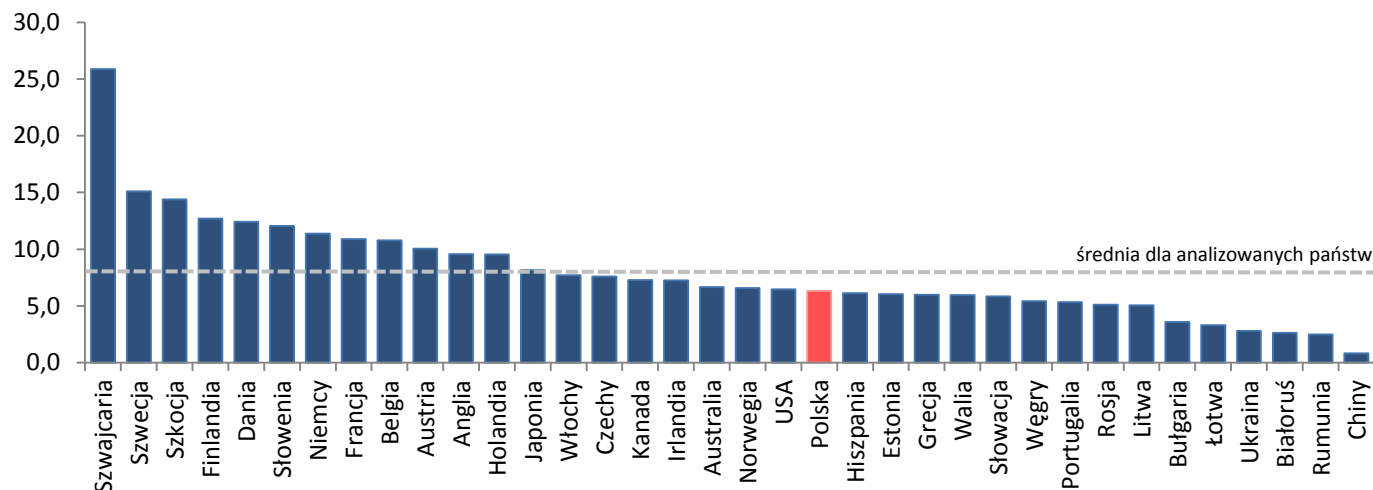


* W bazie WoS regiony Wielkiej Brytanii (UK) prezentowane są oddzielnie, stąd na wykresie Anglia, Szkocja i Walia.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

W czasopiśmie o profilu fizycznym indeksowanych przez Web of Science opublikowano 24054 artykuły z polską afiliacją w latach 2000-2010 (rys. 4).

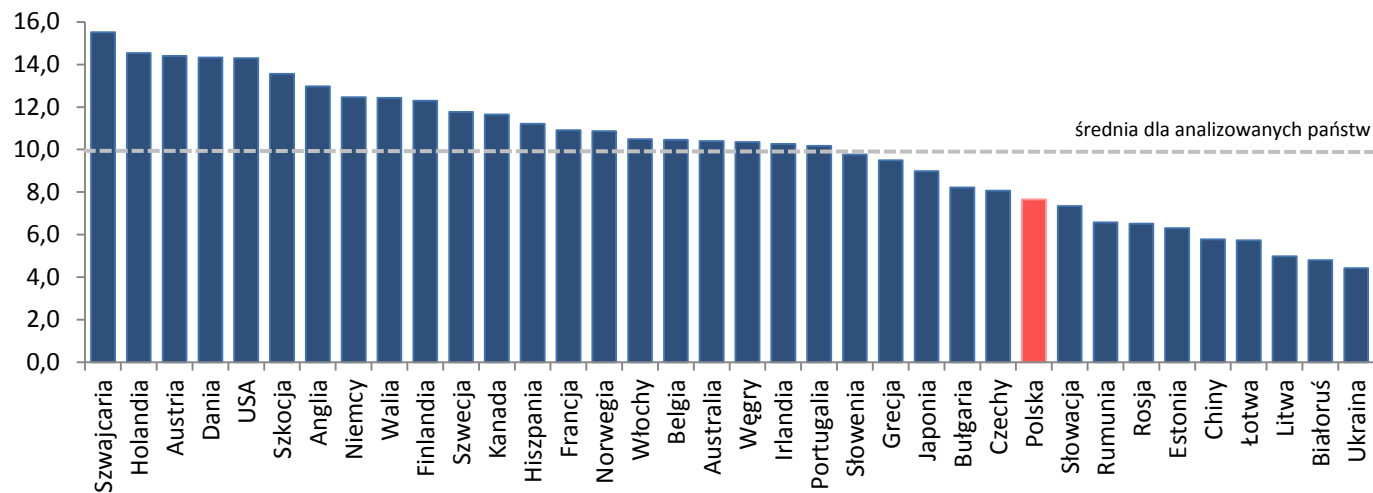
5. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU FIZYKI W BAZIE WEB OF SCIENCE NA 10 000 MIESZKAŃCÓW (2000-2010)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Średnia liczba artykułów indeksowanych w Web of Science w zakresie fizyki, na 10 tys. mieszkańców analizowanych państw, wynosi 7,9. Omawiany wskaźnik dla Polski wynosi 6,3.

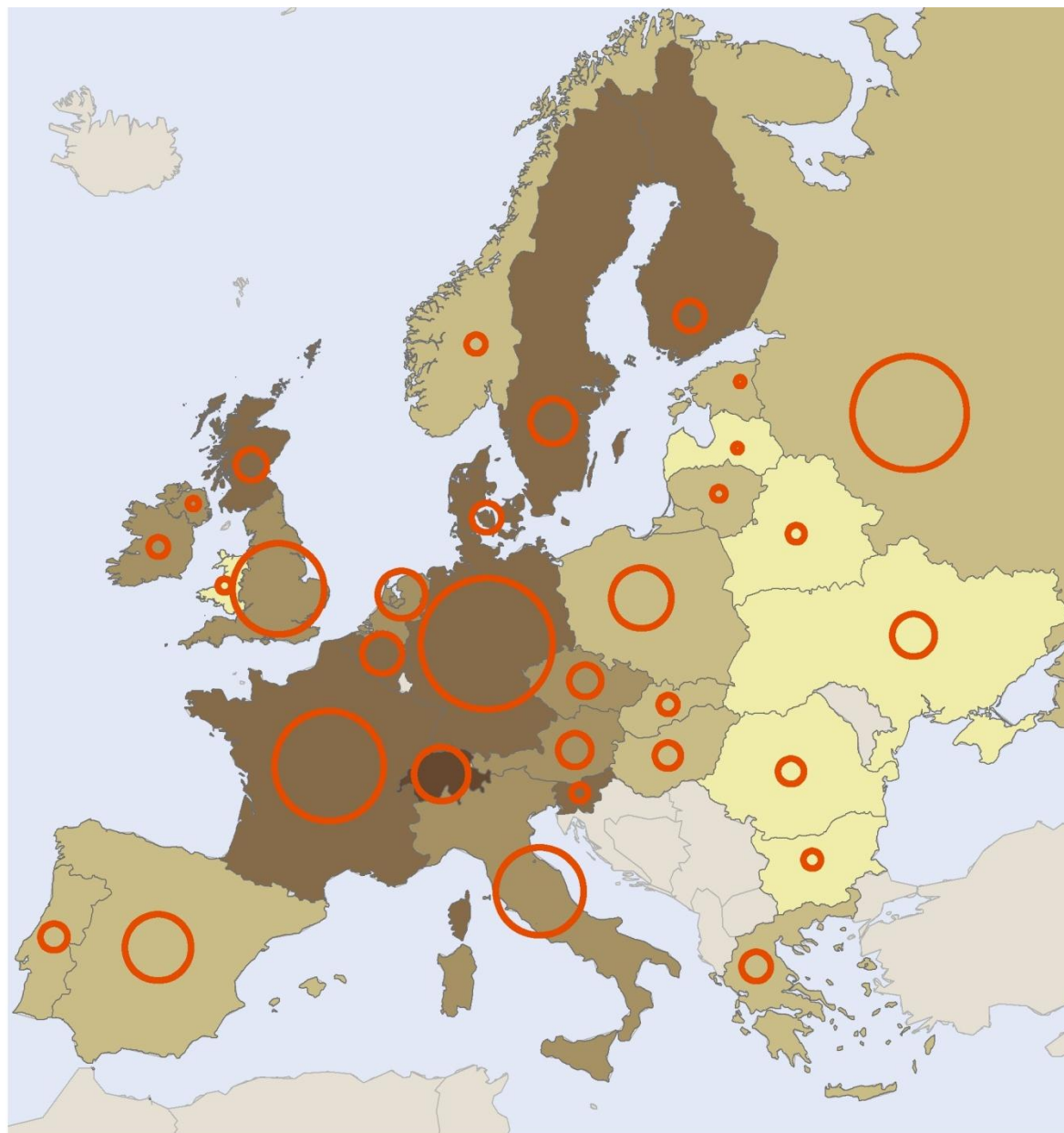
6. ŚREDNIA LICZBA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU Z ZAKRESU FIZYKI Z BAZY WEB OF SCIENCE (2000-2010)



Średnia liczba cytowań jednego artykułu z zakresu fizyki dla analizowanych państw wynosi 10. Omawiany wskaźnik dla Polski wynosi 7,7 (rys.6).

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

7. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU FIZYKI W BAZIE WEB OF SCIENCE (2000-2010)

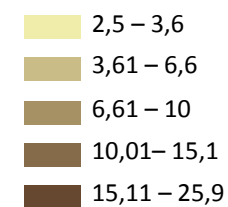


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów

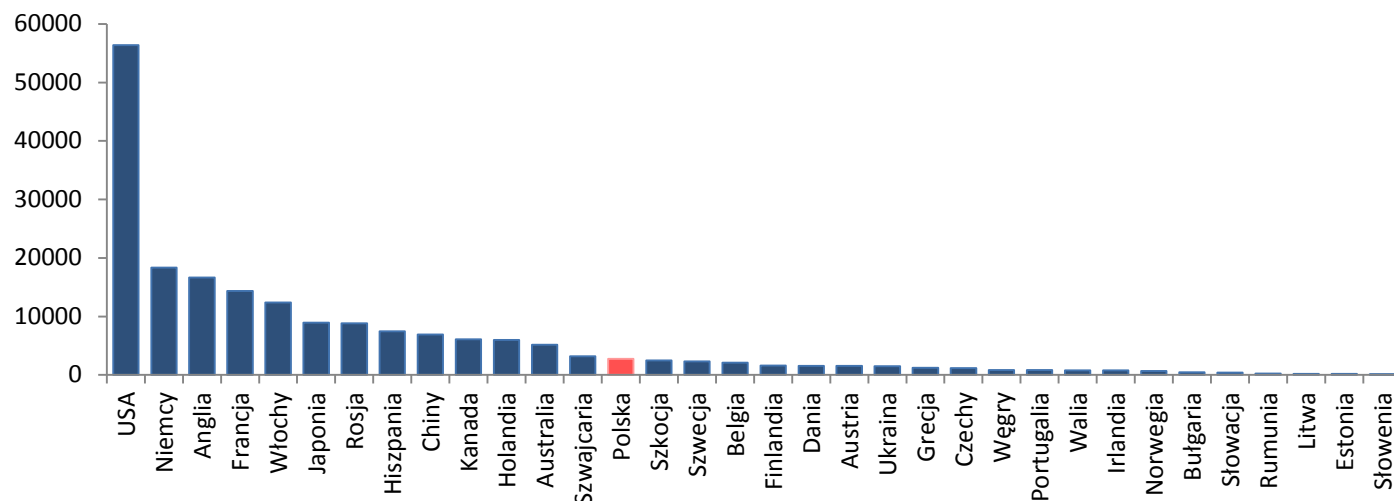


Liczba artykułów na 10 tys. mieszkańców*



* Podział na klasy metodą przerwy naturalnej.

8. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU NAUK O PRZESTRZENI KOSMICZNEJ W BAZIE WEB OF SCIENCE (2000-2010)*

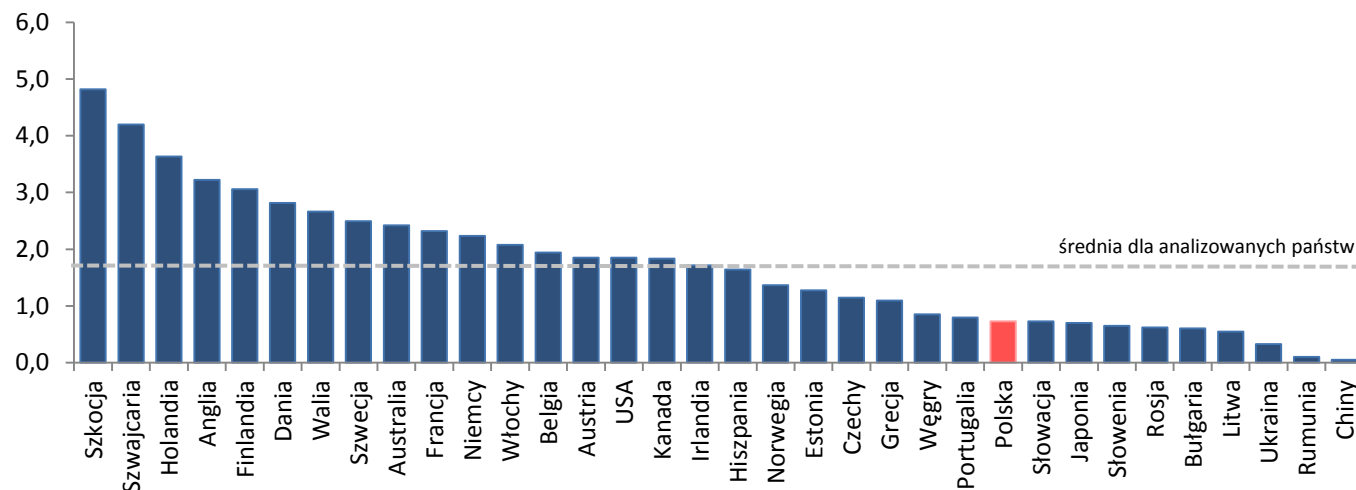


W czasopiśmie z zakresu nauk o przestrzeni kosmicznej indeksowanych przez Web of Science opublikowano 2777 artykułów z polską afiliacją w latach 2000-2010 (rys. 8).

* W bazie WoS regiony Wielkiej Brytanii (UK) prezentowane są oddzielnie, stąd na wykresie Anglia, Szkocja i Walia.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

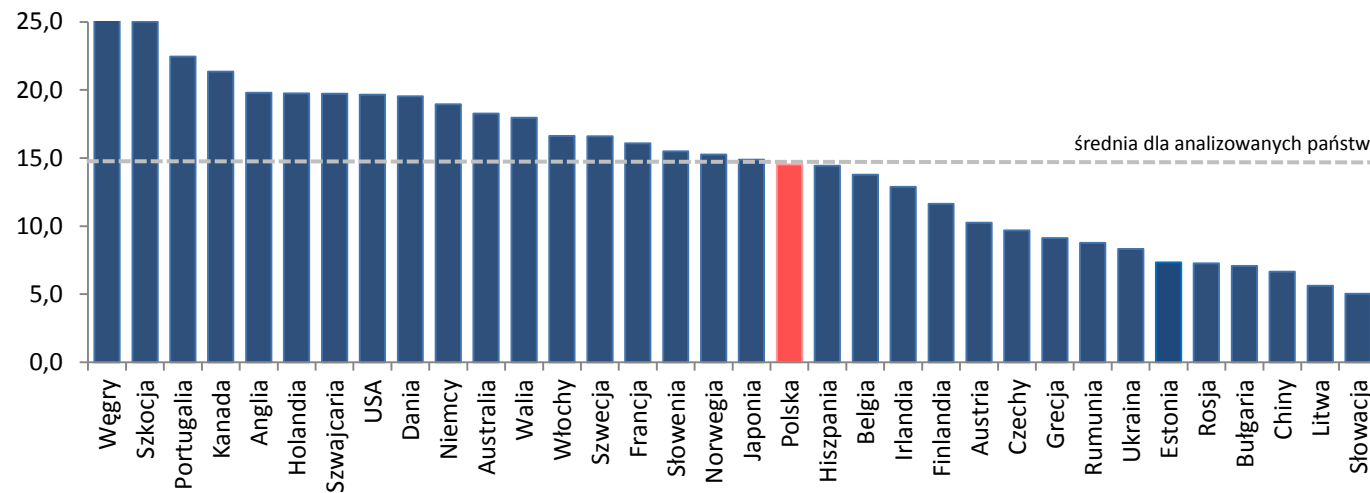
9. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU NAUK O PRZESTRZENI KOSMICZNEJ W BAZIE WEB OF SCIENCE NA 10 000 MIESZKAŃCÓW (2000-2010)



Średnia liczba artykułów indeksowanych w Web of Science w zakresie nauk o przestrzeni kosmicznej, na 10 tys. mieszkańców analizowanych państw, wynosi 1,7. Omawiany wskaźnik dla Polski wynosi 0,7.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

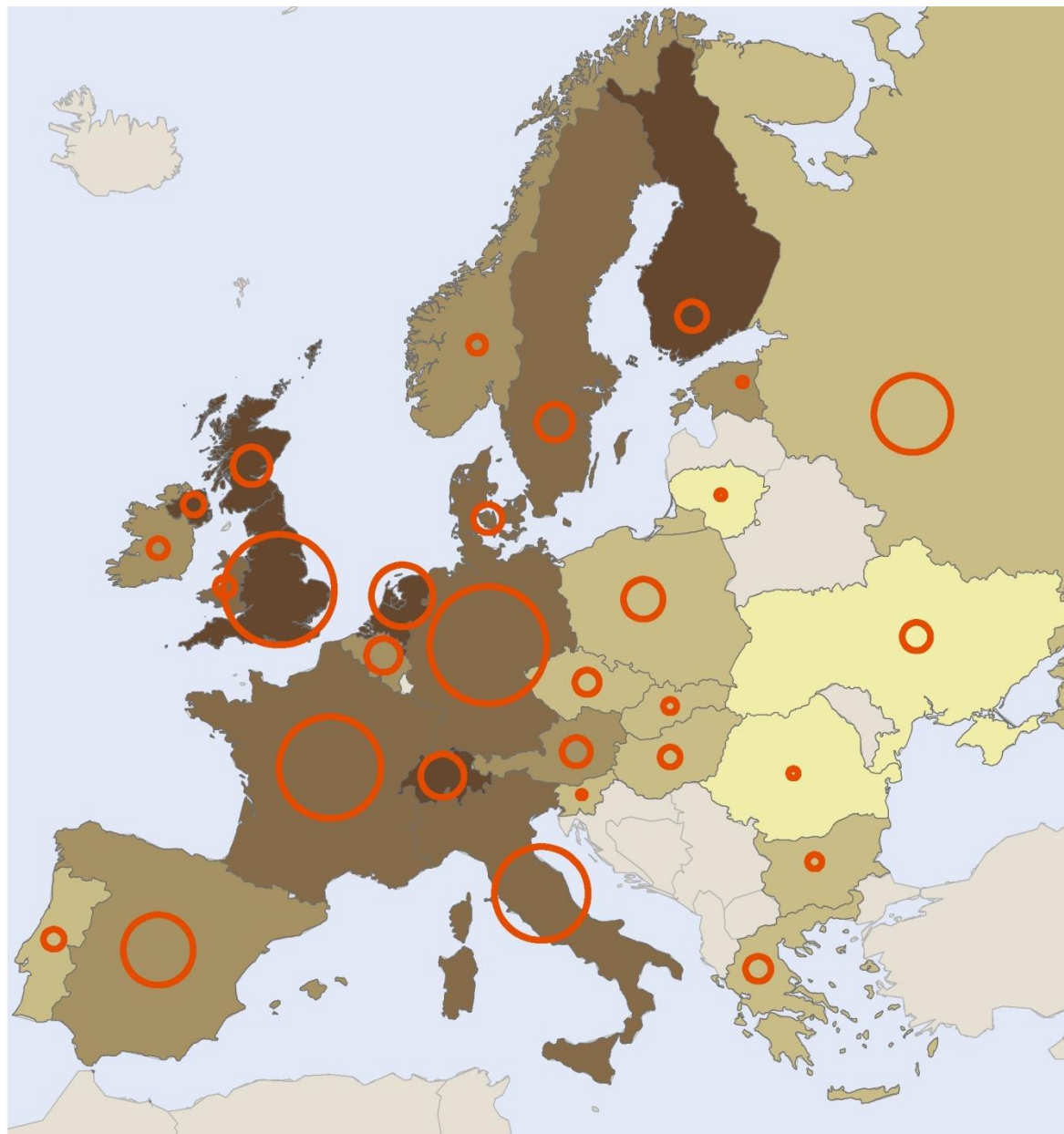
10. ŚREDNIA LICZBA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU Z ZAKRESU NAUK O PRZESTRZENI KOSMICZNEJ Z BAZY WEB OF SCIENCE (2000-2010)



Średnia liczba cytowań jednego artykułu z zakresu nauk o przestrzeni kosmicznej dla analizowanych państw wynosi 14,6. Omawiany wskaźnik dla Polski wynosi 14,5 (rys. 10).

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

11. LICZBA ARTYKUŁÓW Z ZAKRESU NAUK O PRZESTRZENI KOSMICZNEJ W BAZIE WEB OF SCIENCE (2000-2010)

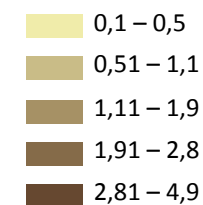


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów

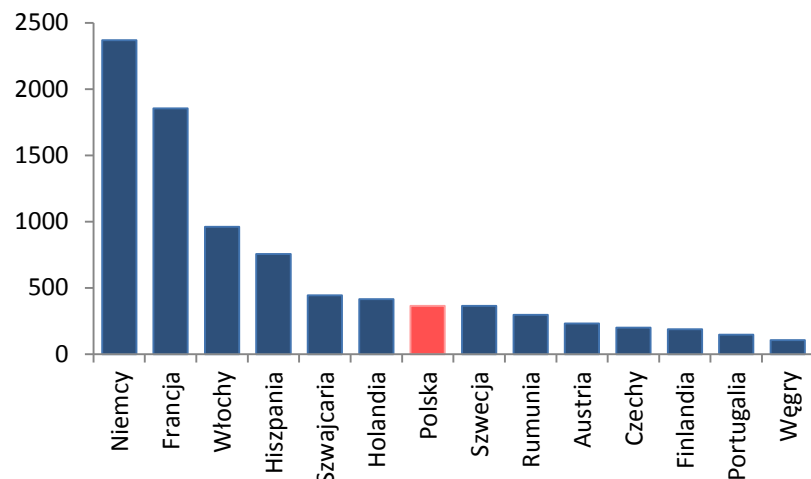


Liczba artykułów na 10 tys. mieszkańców*



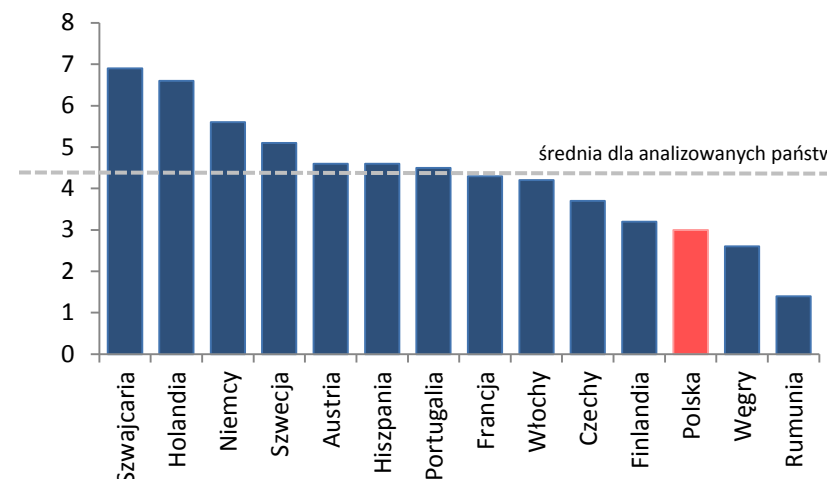
* Podział na klasy metodą przerwy naturalnej.

12. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



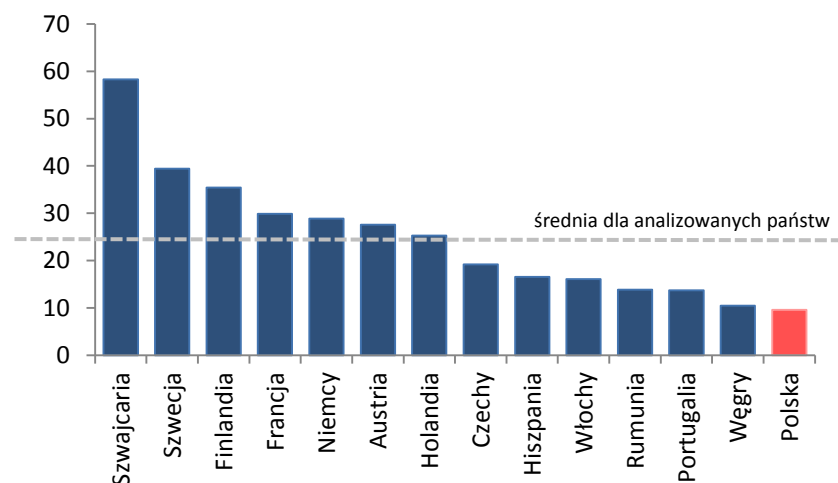
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

14. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

13. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

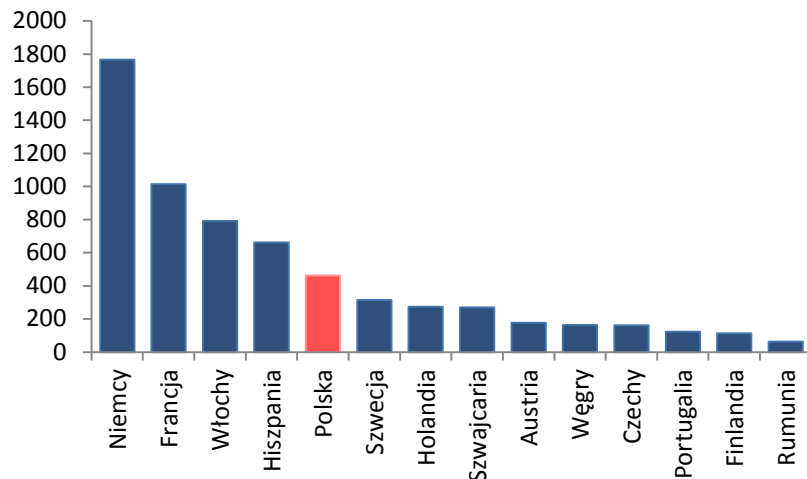


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki stosowanej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 365 (rys. 12). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 9,6 (rys. 13), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3 (rys. 14).

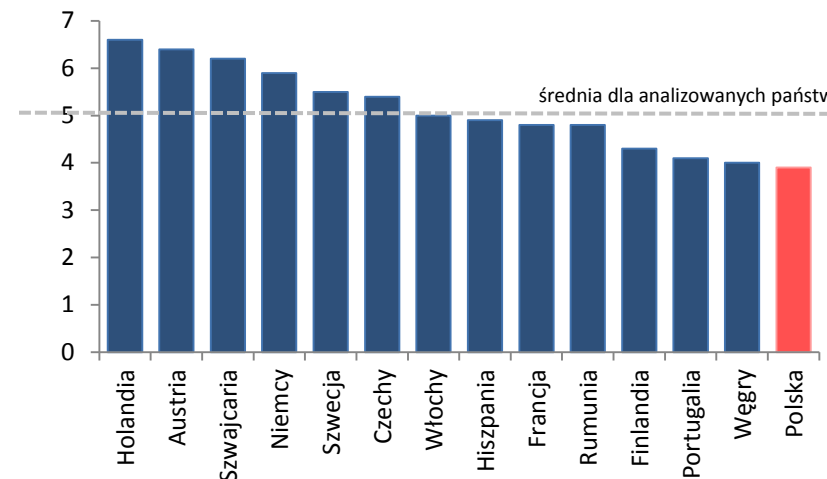
65% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 3,5. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2.

15. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



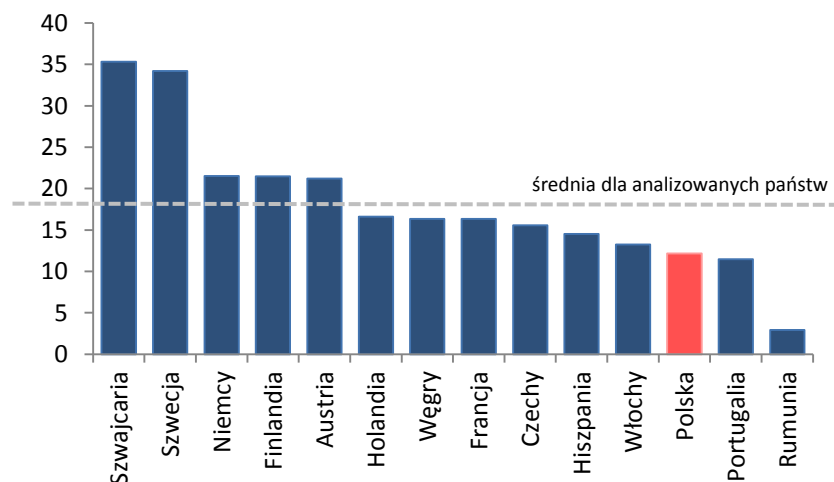
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

17. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

16. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

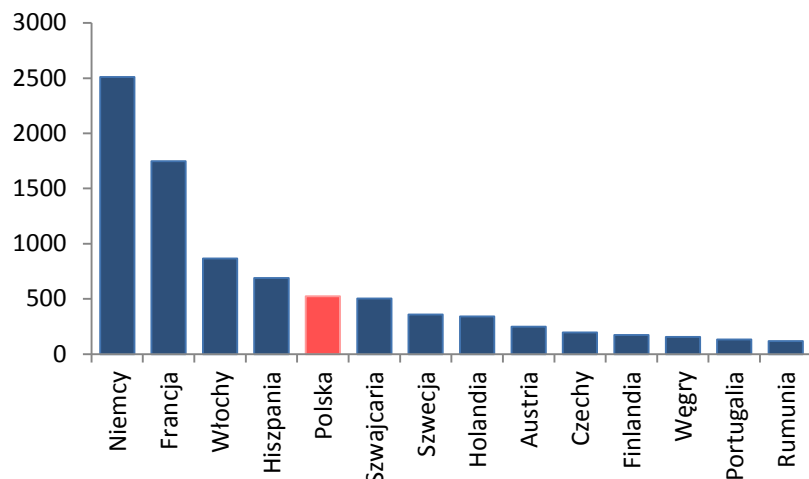


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki atomowej, molekularnej i chemicznej, indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008, wynosi 463 (rys. 15). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 12,1 (rys. 16), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3,9 (rys.17).

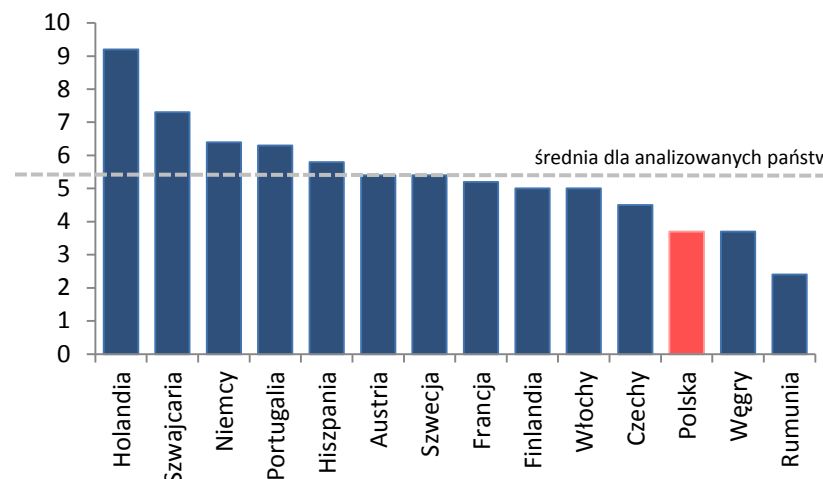
49% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 4,8. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,9.

18. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



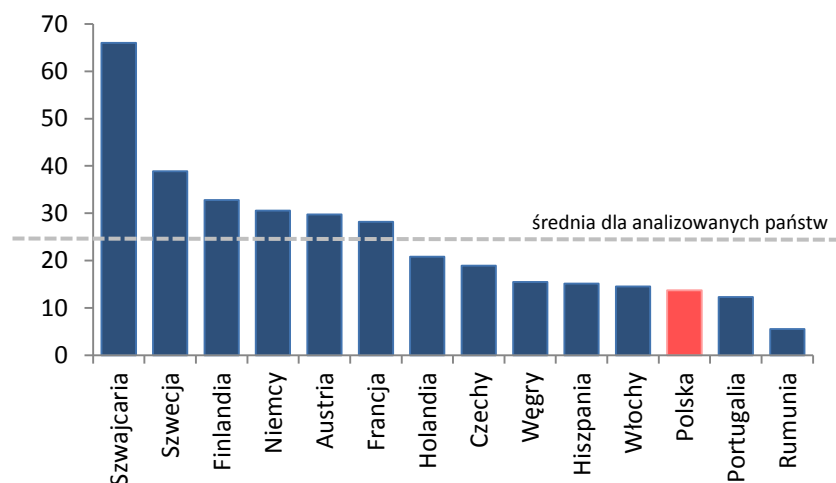
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

20. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

19. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

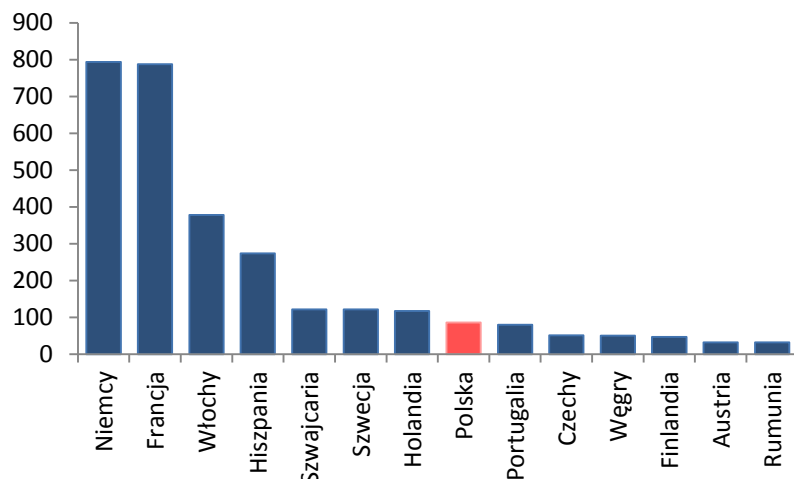


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki materii skondensowanej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 523 (rys. 18). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 13,7 (rys. 19), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3,7 (rys. 20).

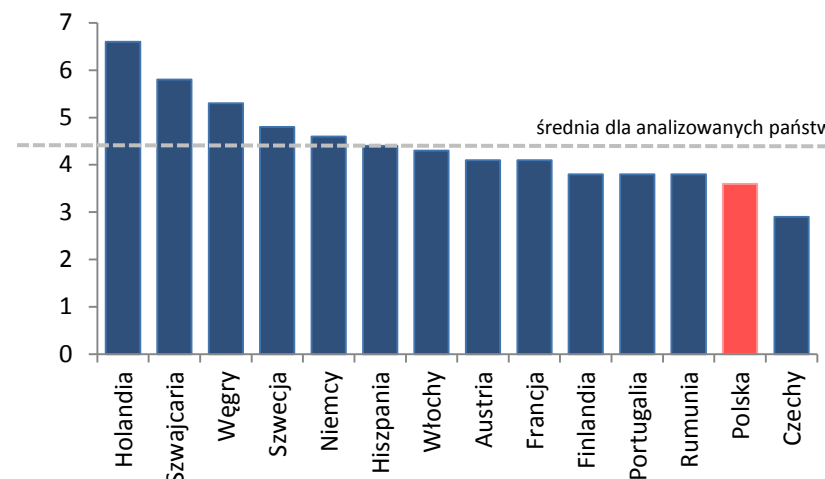
59% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 4,5. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,6.

21. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



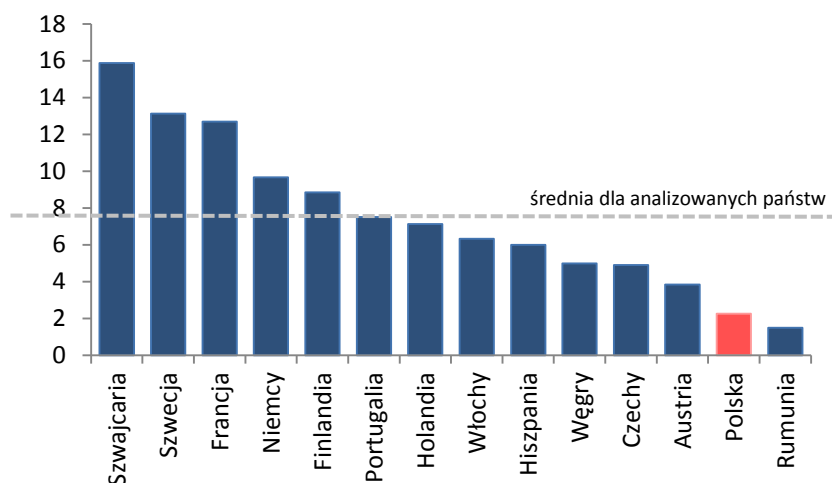
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

23. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

22. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

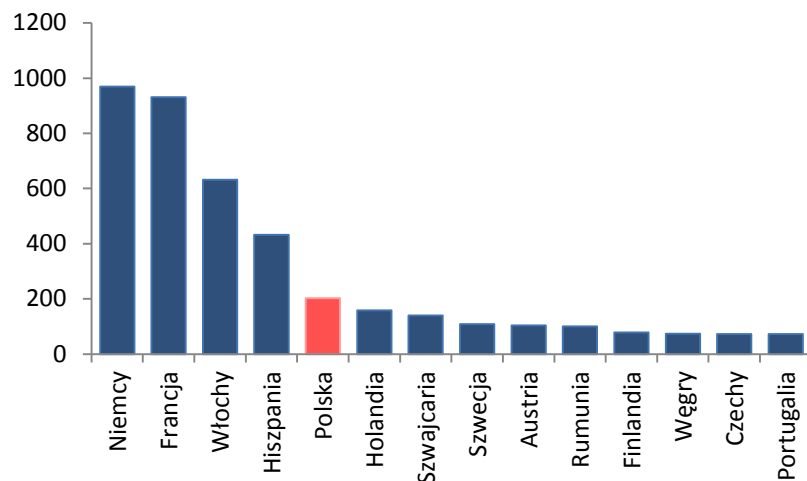


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki płynów i fizyki plazmy indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 86 (rys. 21). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 2,3 (rys. 22), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3,6 (rys. 23).

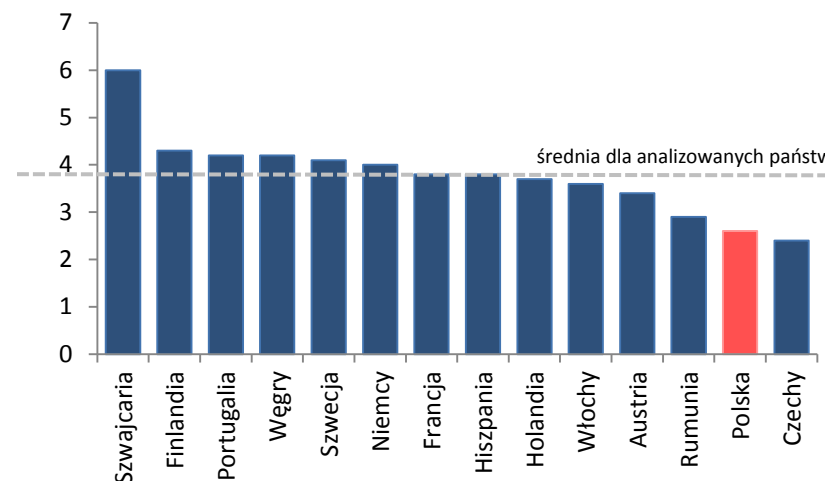
60% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 4,2. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,7.

24. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



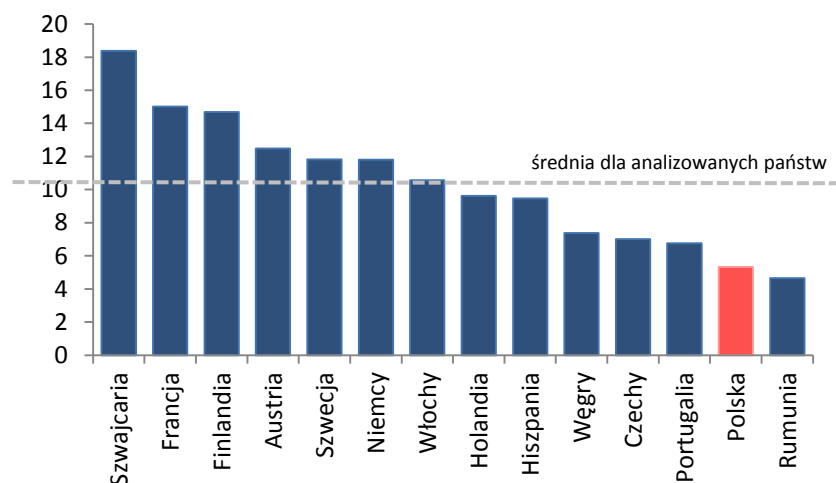
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

26. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

25. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

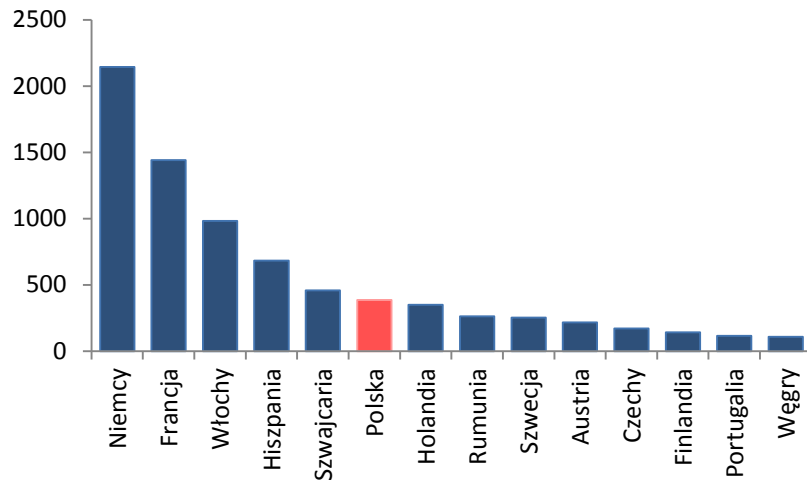


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki matematycznej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 203 (rys. 24). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 5,3 (rys. 25), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 2,6 (rys. 26).

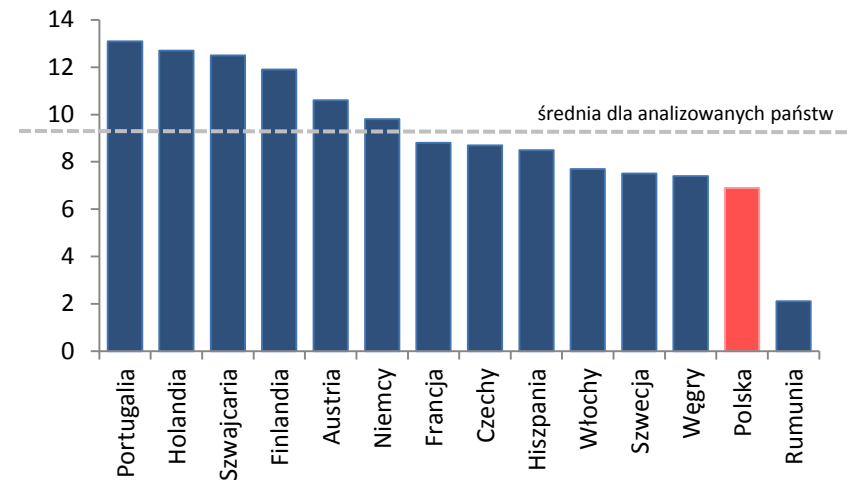
42% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 3,5. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 1,9.

27. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



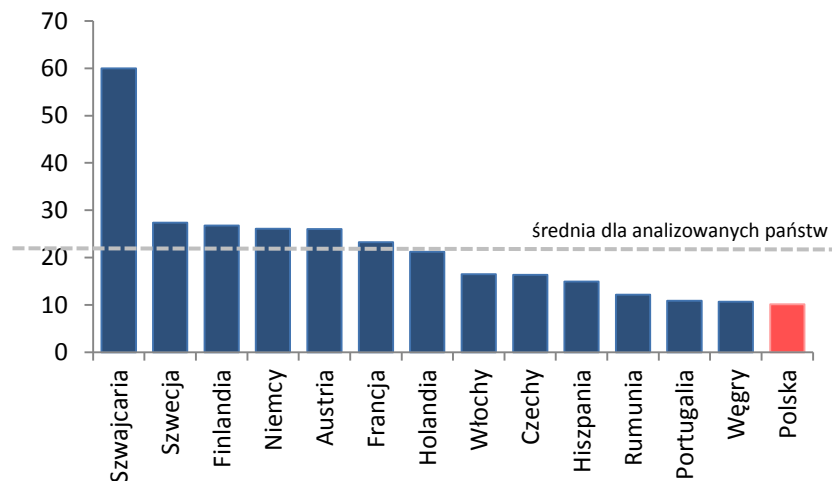
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

29. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

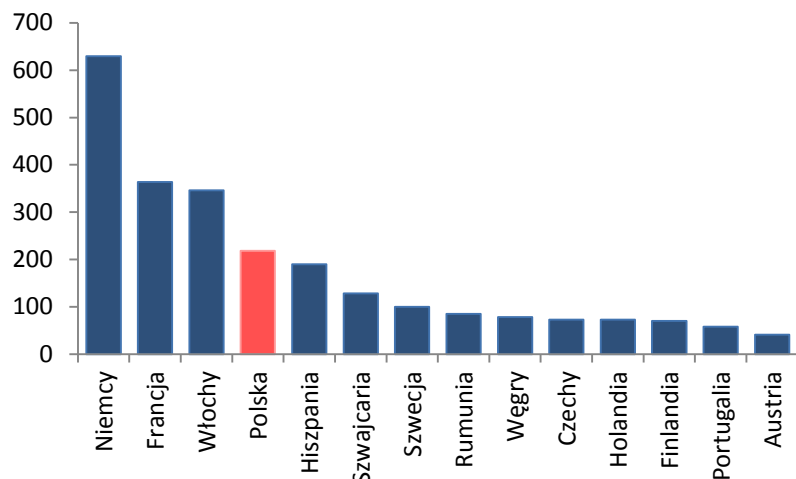
28. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)



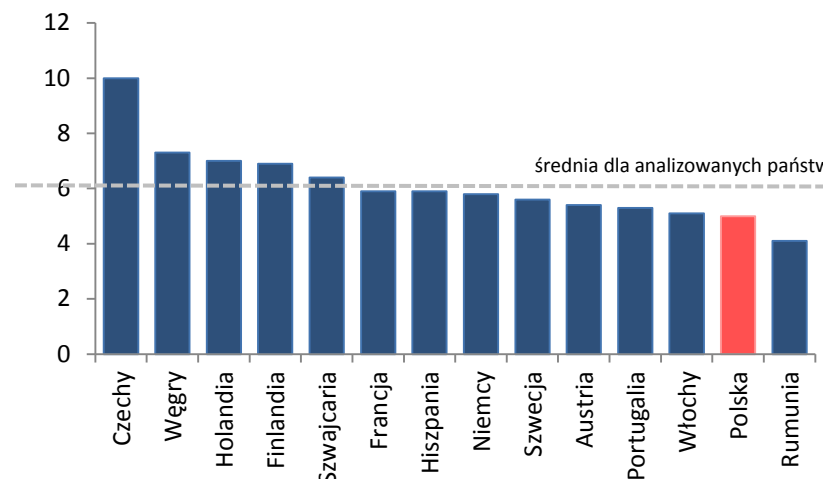
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki interdyscyplinarnej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 385 (rys. 27). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 10,1 (rys. 28), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 6,9 (rys. 29).

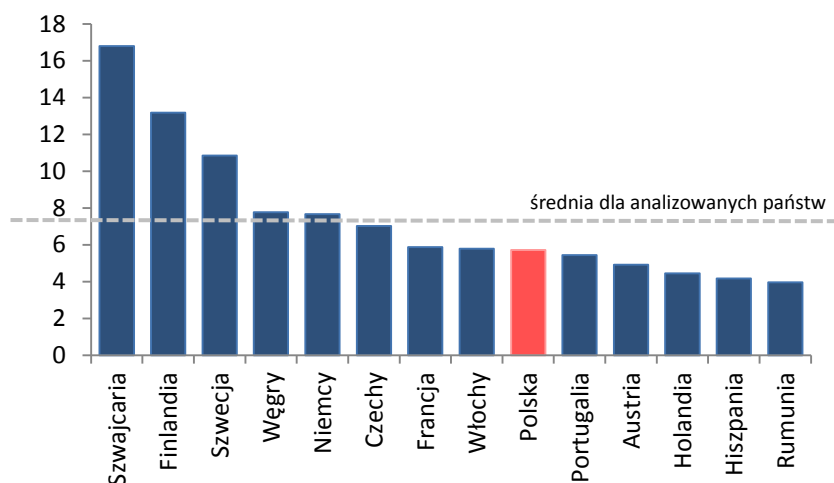
61% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 9,6. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,6.

30. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

32. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

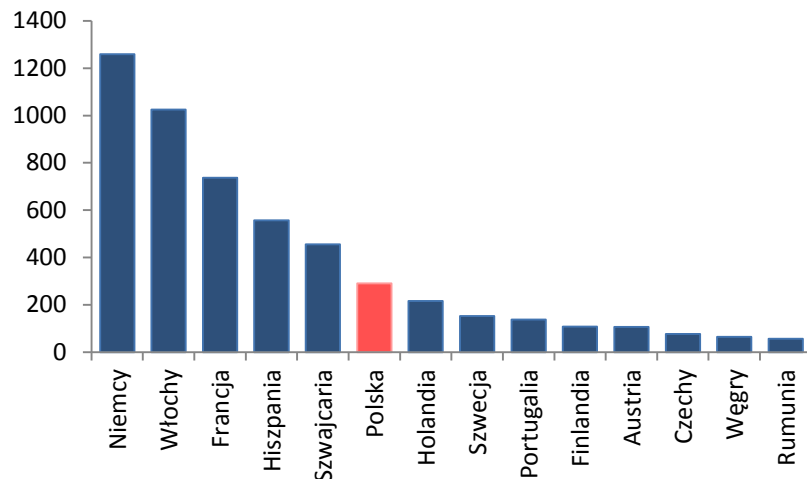
31. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki jądrowej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 218 (rys. 30). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 5,7 (rys. 31), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 5 (rys. 32).

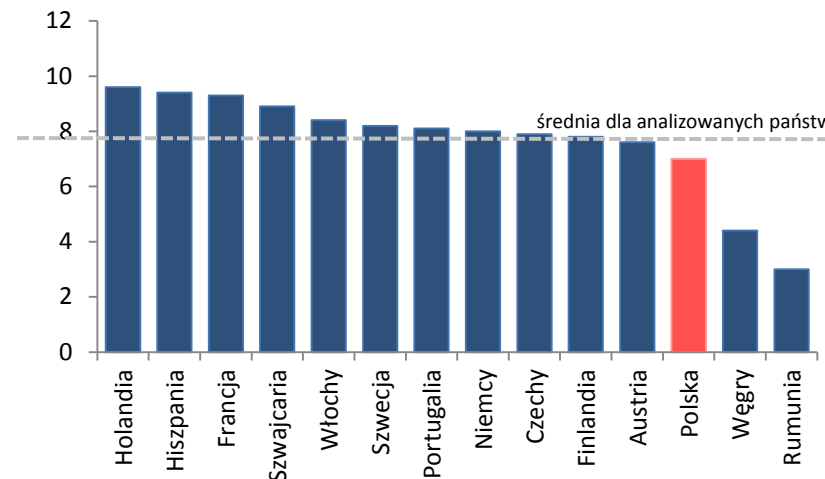
65% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 6,3. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,5.

33. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



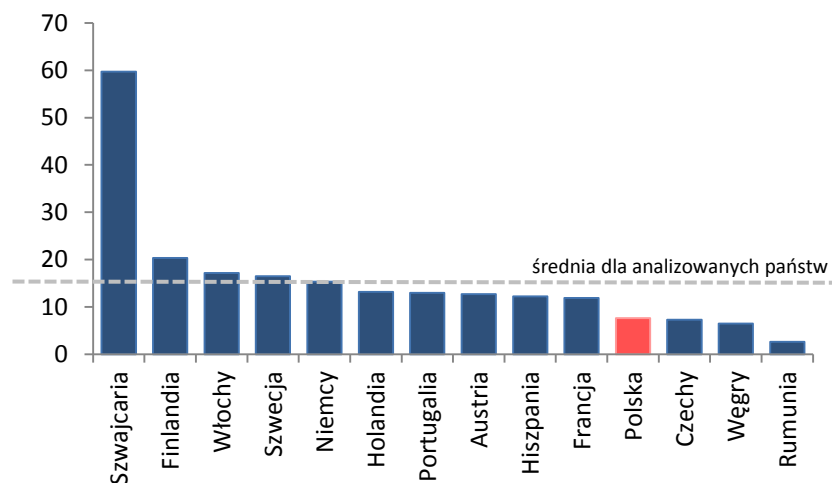
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

35. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

34. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

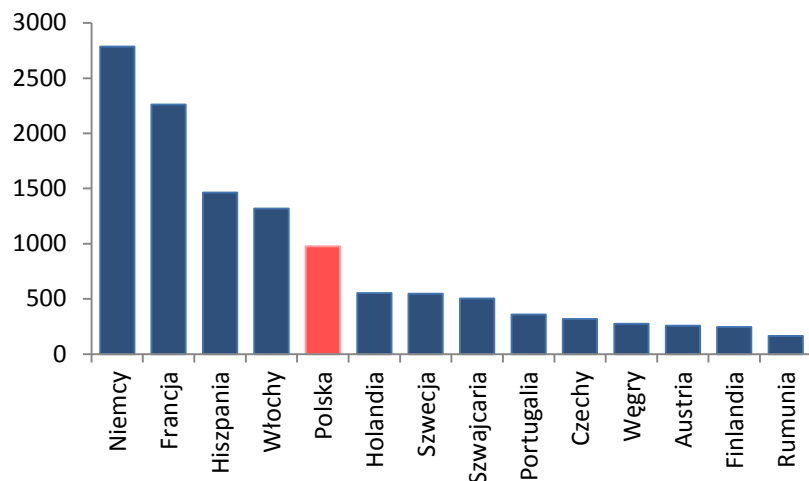


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu fizyki cząstek i pól indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 291 (rys. 33). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 7,6 (rys. 34), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 7 (rys. 35).

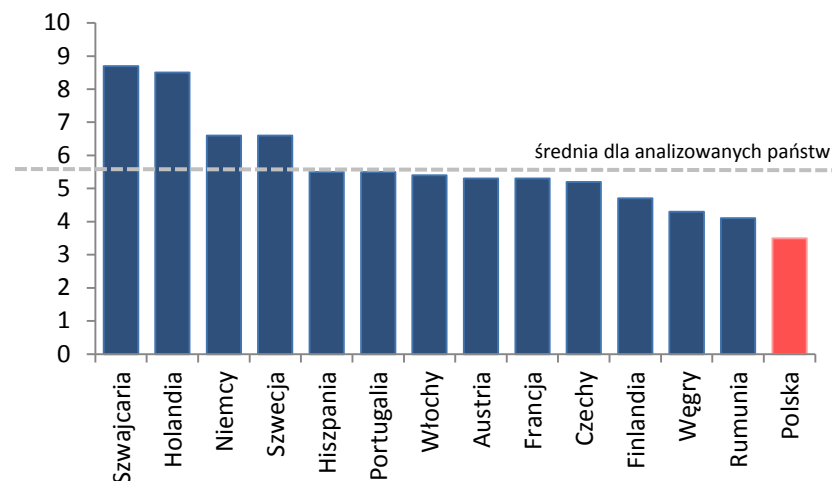
66% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 8,4. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 4,3.

36. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



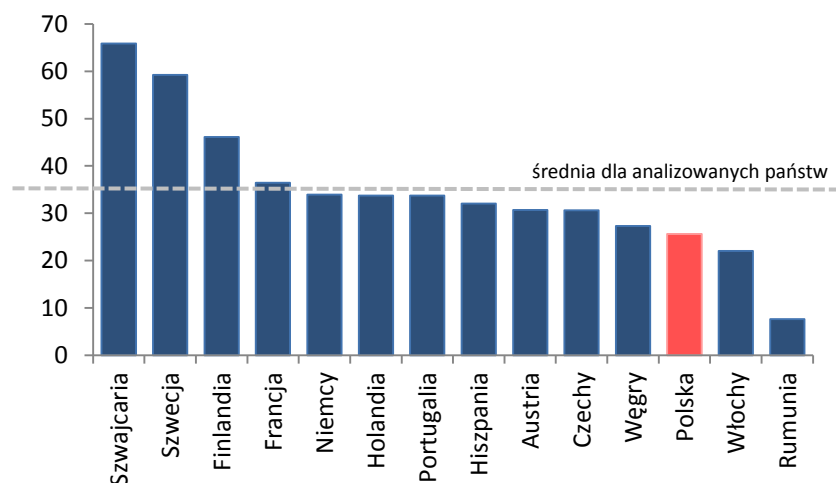
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

38. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

37. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

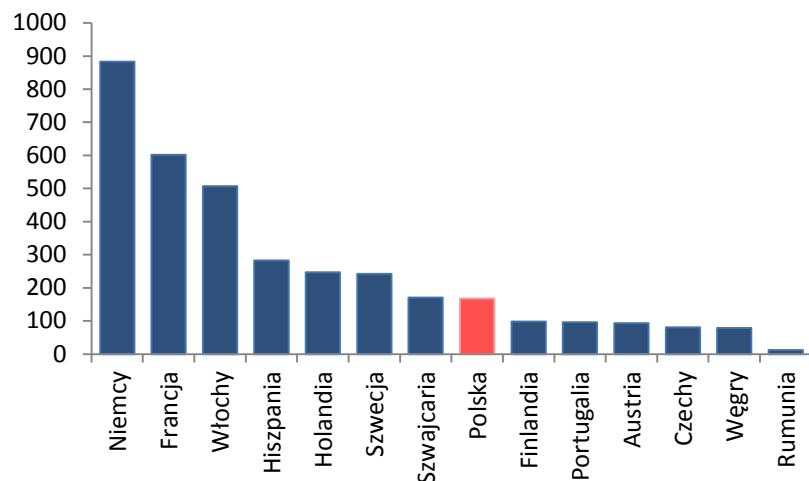


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu chemii fizycznej indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 976 (rys. 36). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 25,6 (rys. 37), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3,5 (rys. 38).

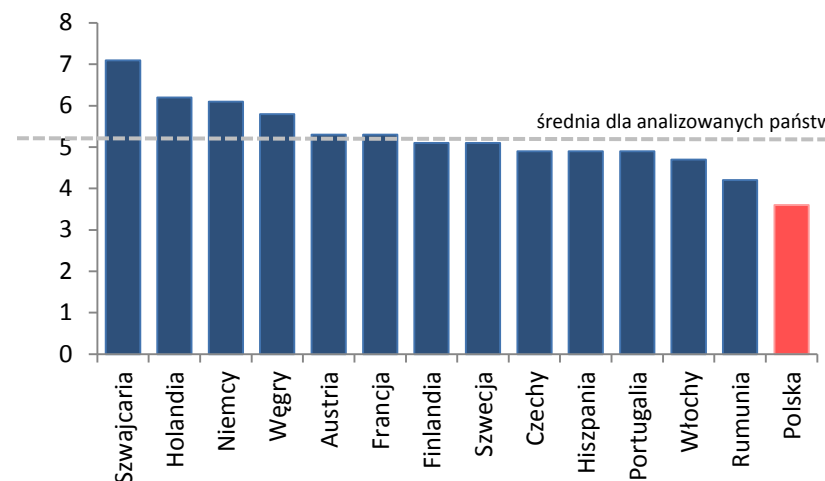
40% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 4,4. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 2,8.

39. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



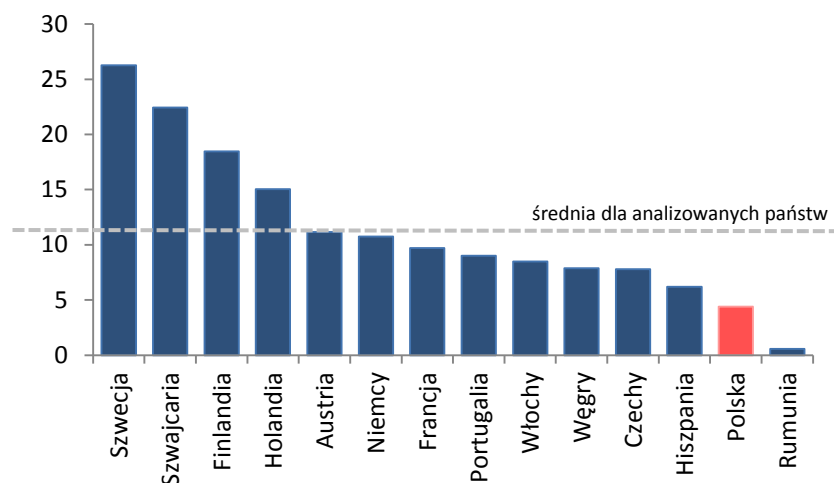
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

41. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

40. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

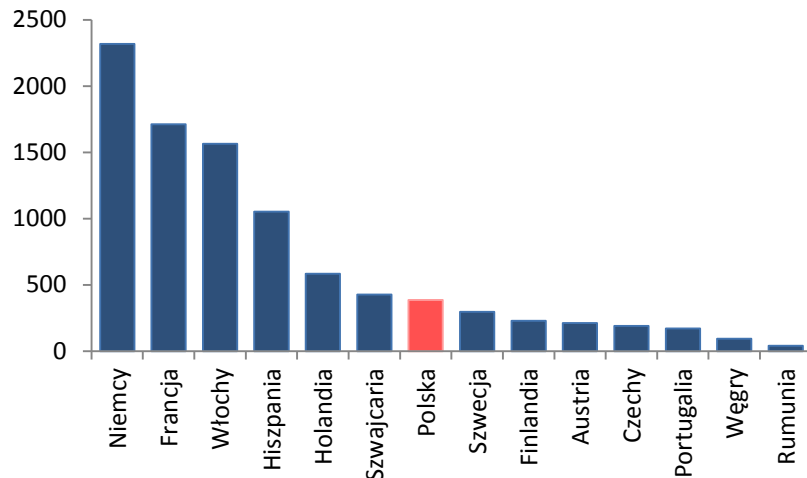


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu biofizyki indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 168 (rys. 39). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 4,4 (rys. 40), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 3,6 (rys. 41).

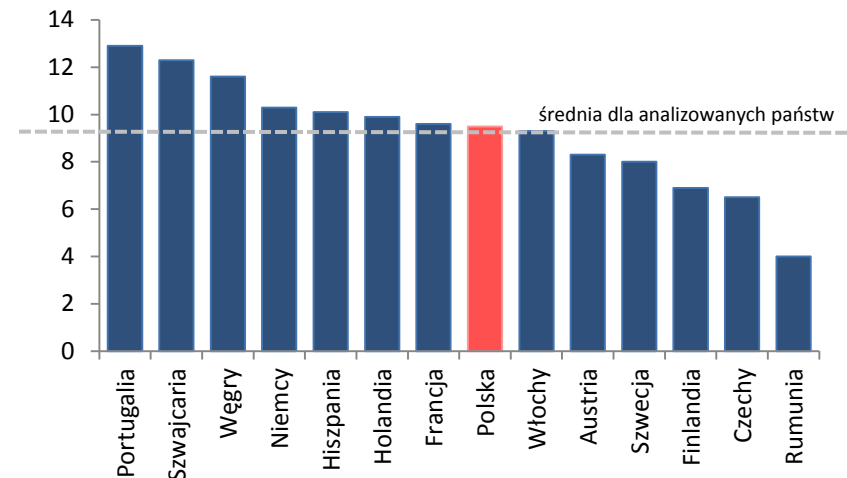
46% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 4,2. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 3,2.

42. LICZBA ARTYKUŁÓW (WoS, 2008 r.)



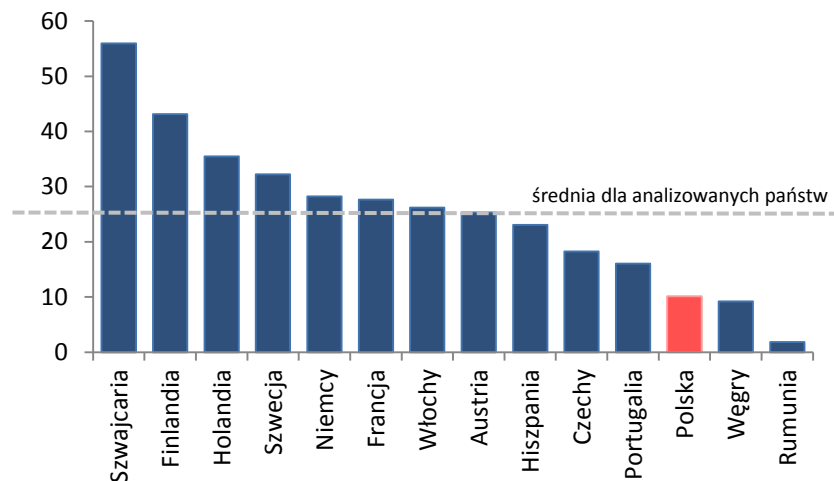
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

44. ŚREDNIA CYTOWAŃ JEDNEGO ARTYKUŁU (WoS, 2008 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

43. LICZBA ARTYKUŁÓW NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW (WoS, 2008 r.)

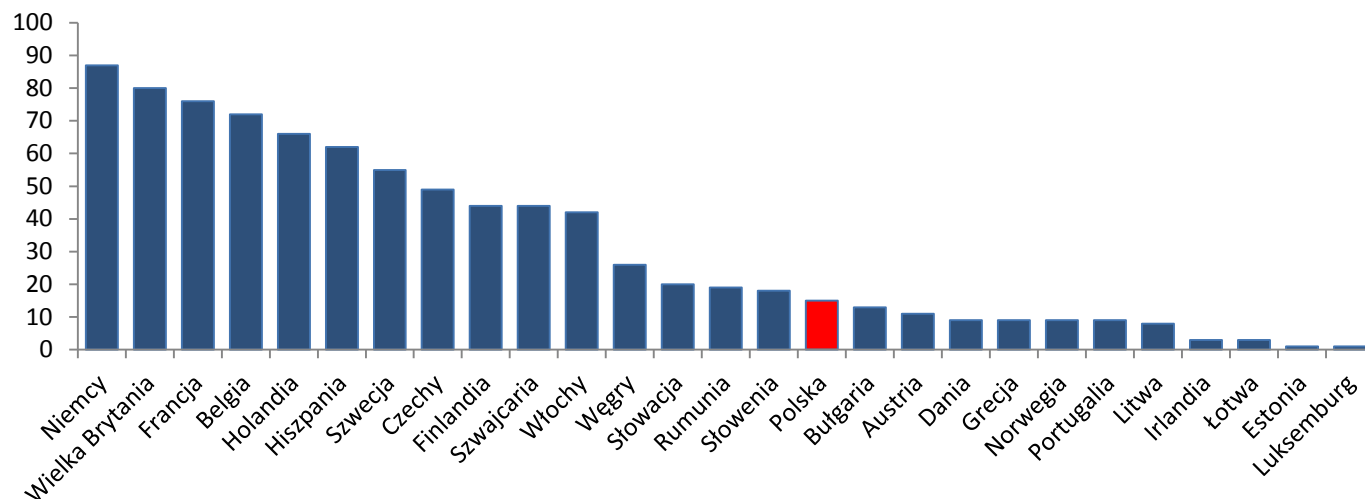


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Liczba artykułów z polską afiliacją z zakresu astronomii i astrofizyki indeksowanych w bazie Web of Science w roku 2008 wynosi 386 (rys. 42). Liczba tych artykułów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców wynosi 10,1 (rys. 43), a wskaźnik cytowań (średnia liczba cytowań jednego artykułu) wynosi 9,5 (rys. 44).

74% artykułów z polską afiliacją w omawianej dziedzinie powstało we współpracy międzynarodowej. Średnia cytowań jednego artykułu napisanego we współpracy międzynarodowej wynosi 11,1. Artykuły afiliowane tylko w instytucjach polskich są cytowane rzadziej – średnia cytowań to 5.

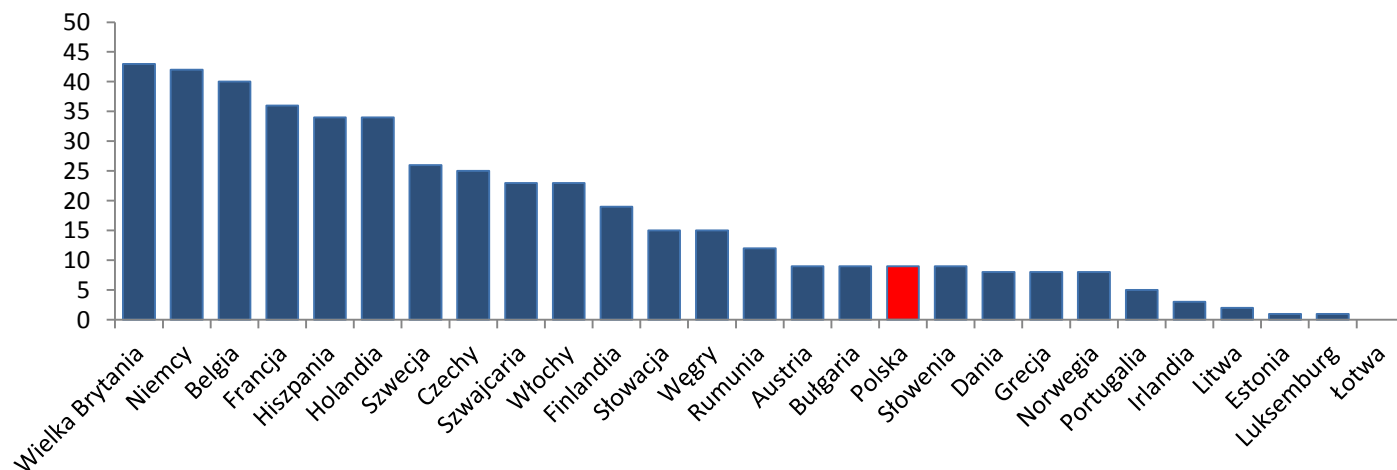
45. LICZBA PROJEKTÓW Z ZAKRESU ROZPADU JĄDROWEGO (NUCLEAR FISSION) W 6. I 7. PR



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy CORDIS.

Polskie zespoły badawcze brały udział w 15 projektach badawczych z zakresu rozpadu jądrowego realizowanych w ramach 6. i 7. Programu Ramowego UE (rys. 45).

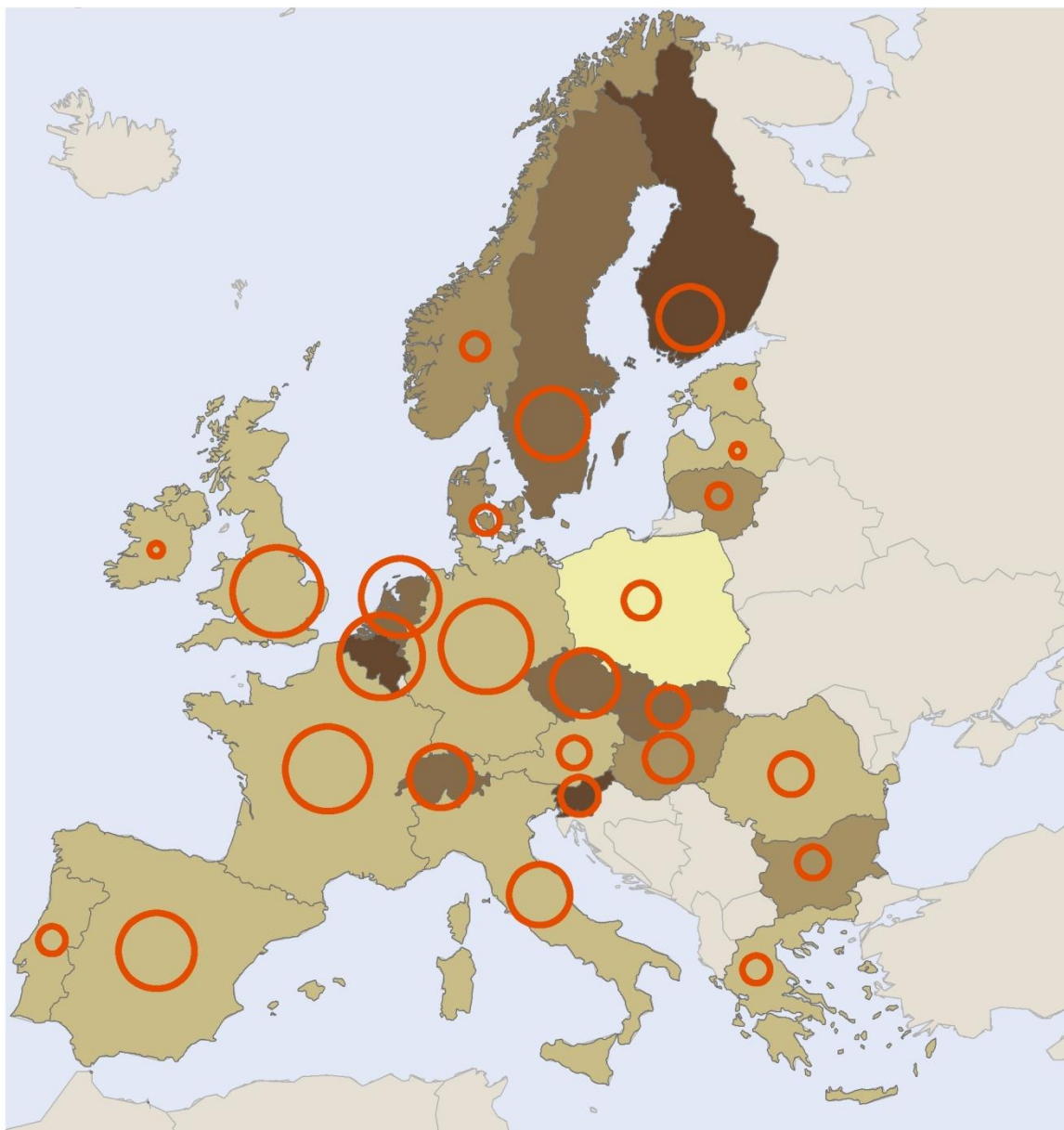
46. LICZBA PROJEKTÓW Z ZAKRESU SYNTEZY JĄDROWEJ (NUCLEAR FUSION) W 6. I 7. PR



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy CORDIS.

Polskie zespoły badawcze brały udział w 9 projektach badawczych z zakresu syntezy jądrowej realizowanych w ramach 6. i 7. Programu Ramowego UE. Zagadnienia syntezy jądrowej i rozpadu jądrowego często poruszane były w ramach tych samych projektów, stąd pozycja Polski, a także większości innych uwzględnionych państw, w obu obszarach jest podobna (por. rys. 45 i 46).

47. LICZBA PROJEKTÓW Z ZAKRESU ROZPADU JĄDROWEGO (NUCLEAR FISSION) I SYNTEZY JĄDROWEJ (NUCLEAR FUSION) W 6. I 7. PR



Liczba projektów



10

Liczba projektów na 1 mln mieszkańców*

0,4 – 0,5

0,6 – 1,6

1,7 – 3

3,1 – 7

7,1 – 10

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy CORDIS.

* Podział na klasy metodą przerwy naturalnej