

Ranking of high technical universities in Poland in 2023 based on the world's citation ranking

Ranking wyższych uczelni technicznych w Polsce w 2023 r. na podstawie światowego rankingu cytowań

WIT GRZESIK *

DOI: <https://doi.org/10.17814/mechanik.2024.11.21>

The article presents a new assessment of the publications of Polish scientists in 2023 covering 18 technical universities based on the international citation ranking (based on „World's TOP2% Most Influenced Scientists”), which is compared with the results of the previous ranking from 2022. The comparison, which is quantitative and qualitative, is based on the total number of citations, the average number of citations related to the number of people included in the ranking and the average h -index determined for each university, and the sum of h -indexes. Numerous conclusions were drawn explaining the noticeable increase in the number of citations in the group of technical universities. In general, there was a year-to-year 20% increase in citations. **KEYWORDS:** citations, h -index, TOP2% ranking, technical universities

W artykule przedstawiono nową ocenę publikacji polskich naukowców w 2023 r. dla 18 uczelni technicznych opartą na międzynarodowym rankingu w kategorii cytowań („World's TOP2% Most Influenced Scientists”) oraz porównano ją z wynikami poprzedniego rankingu z 2022 r. Porównanie, które ma charakter ilościowy i jakościowy, oparto na całkowitej liczbie cytowań, średniej liczbie cytowań odniesionej do liczby osób ujętych w rankingu oraz średniego indeksu h wyznaczonego dla każdej z uczelni i sumy indeksów h . Zaprezentowano liczne wnioski wyjaśniające dostrzegalny wzrost liczby cytowań w grupie wyższych uczelni technicznych. Odnotowano 20% przyrost cytowań rok do roku.

SŁOWA KLUCZOWE: cytowania, indeks h , ranking TOP2%, uczelnie techniczne

Wprowadzenie

Nowa wersja (siódma edycja) rankingu TOP2% została oparta na kopii migawkowej danych (zapisanych na serwerze) z 1 sierpnia 2024 r., które zostały uaktualnione do końca roku kalendarzowego 2023 [1]. Użyto danych zgromadzonych na platformie Scopus dostępnych przez stronę ICSR Lab (<https://www.elsevier.com/icsr/icsrlab>). Obliczenia przeprowadzono dla profili autorów ważnych na dzień 1 sierpnia 2024 r. Tak jak w poprzednich edycjach dostępne są oddzielne rankingi w kategorii kariery naukowej (*career*) i cytowań rocznych (*singleyr*) [1, 2], które posłużyły autorowi do wyznaczenia odpowiednich wskaźników porównawczych bibliometrycznych (patrz tabl. I) i zestawienia

oryginalnego rankingu polskich wyższych uczelni technicznych.

Rankingi naukowe mają to do siebie, że z uwagi na znaczne zmiany w pozycjach, nawet w ciągu roku, cieszą się dużym zainteresowaniem w środowisku akademickim. W nowej edycji ta zasada także obowiązuje, dodatkowo widoczne jest oddziaływanie międzynarodowych grup tzw. fabryk publikacji. W porównaniu z ubiegłorocznym rankingiem [3] jest ono bardziej odczuwalne, chociaż nie obejmuje większości uczelni. Jednakże trudno jest jednoznacznie ustalić, które osoby korzystają z tych nieetycznych praktyk – taki proceder można nawet objąć pojęciem plagiatu.

Tym, którzy po raz pierwszy stykają się z takimi analizami i porównaniami, należy uzmysłowić, że znalezienie się w rankingu „World's TOP2% Most Influenced Scientists” jest uznawane za niezwykle prestiżowe [4, 5]. Jak wskazuje nazwa rankingu, osoby, które się w nim znalazły, mają największy wpływ na rozwój nauki w określonej dyscyplinie, a ich publikacje traktuje się zwykle jako referencyjne.

Z doświadczenia autora opracowującego od kilku lat wyniki rankingu TOP2% dla polskich uczelni wynika, że ta świadomość nadal nie jest powszechna, ale stopniowo rośnie. Przypuszczalnie ma na to wpływ raczej symboliczny udział polskiej nauki – rzędu 0,5% [4, 5] – i brak zrozumienia istoty stosowania wskaźników bibliometrycznych do oceny indywidualnego i zbiorowego wkładu naukowego [6]. Rankingi są jednak doceniane przez większość uczelni, które zamieszczają w internecie listy ujętych w nich pracowników.

W przypadku początkowego okresu rozwoju kariery naukowej miarodajnym źródłem informacji są z pewnością wyniki rankingu TOP2% w kategorii cytowań rocznych (*author's singleyr*) [2], z których korzystał autor do zebrania danych w niniejszym artykule. Można stwierdzić, że są w nim ujęci zarówno naukowcy z długoletnim stażem umieszczeni także w bliźniaczym rankingu TOP2% w kategorii kariery naukowej [1], jak i młodzi naukowcy prowadzący badania na poziomie światowym. Czyli jedno nie wyklucza drugiego, a raczej wykazuje znaczną synergię i może świadczyć o dużej efektywności pracy naukowej.

W artykule przedstawiono wyniki cytowań naukowców z Polski w odniesieniu do całkowitej liczby

* Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – wit.grzesik@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3898-5119> – Opole, Polska

cytowań i liczby rocznych cytowań indywidualnych (indeksu Hirscha wyznaczanego dla cytowań wykazanych za analizowany rok) obejmujących wszystkich naukowców przypisanych do grupy wyższych uczelni technicznych ujętych w rankingu TOP2% w kategorii cytowań rocznych za 2023 r. Można tylko powtórzyć, że przesłaniem dla kolejnej publikacji o bieżących osiągnięciach publikacyjnych polskich naukowców jest kwantyfikacja istotnych wskaźników bibliometrycznych dostosowanych do zbiorowej oceny jednostek naukowych. Stanowią one podstawę do analizy porównawczej dokonanej 18 polskich wyższych uczelni technicznych. Autor jest przekonany, że tak jak zazwyczaj, wykazane postępy w cytowaniach zainspirują środowisko naukowe do dalszych działań na rzecz wzmocnienia roli polskiej myśli technicznej na świecie [3–5].

Metodyka analiz i ocen porównawczych

W artykule do oceny pozycji polskich wyższych uczelni technicznych w świecie naukowym w kategorii indywidualnych cytowań pracowników za 2023 r. wykorzystano zasadniczo dwa wskaźniki bibliometryczne, a mianowicie: całkowitą liczbę cytowań bez autocytoowań ($nc23(ns)$) i indeks h odniesiony do 2023 r. z autocytoowaniami ($h23(ns)$), odnosząc ich zmiany do odpowiednich zakresów wartości. Wyniki rankingu pobrano z bazy wydawnictwa Elsevier [2].

TABLE I. The list of bibliometric indexes applied to the assessment of the positions of Polish technical universities in single year citation for 2023 year from data base [2] (own author's study)
TABLICA I. Lista wskaźników bibliometrycznych wykorzystanych do oceny pozycji polskich wyższych uczelni technicznych w kategorii cytowań w 2023 r. z bazy danych [2] (oprac. własne)

| Symbol | Nazwa angielska | Odpowiednik polski |
|------------------|--|--|
| $nc23(ns)$ | <i>total cites to authored papers (self-citation excluded) in 2023</i> | łączna liczba cytowań artykułów w 2023 r. (bez autocytoowań) |
| $nc23(ns)_{av}$ | <i>average value of total cites for individual universities</i> | średnia wartość cytowań dla każdej uczelni |
| $h23(ns)$ | <i>h-index as of end 2023 (self-citation excluded)</i> | indeks h na koniec 2023 r. bez autocytoowań |
| $h23(ns)_{av}$ | <i>average value of h-index for individual universities</i> | średnia wartość indeksu h dla każdej uczelni |
| $\Sigma h23(ns)$ | <i>total value of individual h-indexes for individual universities</i> | suma wartości indeksów h dla każdej uczelni |

Na bazie wyselekcjonowanych wartości wskaźników $h23(ns)$ i $nc23(ns)$ wyznaczono sumaryczną liczbę cytowań dla wszystkich 18 wyższych uczelni technicznych, tj. politechnik i WAT, oraz ich wartości średnie ($nc23(ns)_{av}$). W aspekcie jakościowym porównano średnie wartości indeksu h i sumaryczny indeks $\Sigma h23(ns)$ uwzględniający liczbę osób ujętych w rankingu.

Porównanie osiągnięć wyższych uczelni technicznych na tle danych dla Polski

W tabl. II zamieszczono dane odniesione do liczby cytowanych osób ($nc(ns)$) według danych źródłowych dostępnych w bazach rankingu TOP2% [2].

TABLE II. Tabulation of total citation numbers for 2022 and 2023 years acc. to source data [2, 6] (own author's study)
TABLICA II. Zestawienie całkowitej liczby cytowań w 2022 i 2023 r. według danych źródłowych [2, 6] (oprac. własne)

| Wskaźnik/rocznik | 2022 | 2023 |
|-------------------------------------|---------|---------|
| $nc(ns)$ – Polska ogółem | 708 283 | 798 220 |
| $nc(ns)$ – uczelnie techniczne | 137 989 | 160 192 |
| Udział [%] | 0,195 | 0,200 |
| $nc(ns)_{av}$ – Polska ogółem | 620 | 612 |
| $nc(ns)_{av}$ – uczelnie techniczne | 349 | 362 |

Z danych zestawionych w tabl. II wynikają następujące wnioski o charakterze ogólnym:

- udział uczelni technicznych w cytowanym dorobku publikacyjnym dla Polski pozostał na podobnym poziomie, tj. 19,5% w 2022 r. vs. 20,0% w 2023 r., ale pod względem ich liczby wzrósł o około 14% (160 192 vs. 137 989);
- przyrost średniej liczby cytowań rok do roku jest raczej symboliczny, około 4% (w 2022 r. było to 14,3%) [6]. Pod tym względem można mówić o porównywalnej produktywności osób wykazanych w rankingu TOP2% za 2022 i 2023 r. W tej ocenie nie uwzględniono ponownie Politechniki Opolskiej, która wykazała rezultat wyraźnie odbiegający od czołowych uczelni, nawet ponad trzykrotnie od średniej (patrz tabl. III). Powody, już nie hipotetyczne, wskazują jednoznacznie na masową produkcję publikacji przez międzynarodowe zespoły autorów, które nazwano „fabrykami artykułów” – *research papers mills* [7].

Analiza osiągnięć publikacyjnych w grupie uczelni technicznych

W tabl. III zestawiono cytowania roczne dla grupy uczelni technicznych, tworząc ranking oparty na ich liczbie. Pod względem liczby cytowań (po ukośniku za 2022 r.) liderem jest obecnie Politechnika Gdańska (28 103/21 969), a na drugim i trzecim miejscu znalazły się Politechnika Wrocławska (19 576/20 415) i AGH (17 243/18 092) ze stratą prawie 11 tys. cytowań. Należy odnotować, że Politechnika Gdańska i Politechnika Opolska zatrudniają po kilku obcokrajowców z ponadnormatywną liczbą cytowań, ale ich osiągnięcia są prawdopodobnie udziałem w zorganizowanych fabrykach artykułów [9]. W innych uczelniach nie można wykluczyć korzystania przez pracowników z tej formy powiększania wskaźników bibliometrycznych, np. na Politechnice Poznańskiej i Politechnice Śląskiej. Politechnika Wrocławska ma wykazaną największą liczbę pracowników w rankingu – 52, ale bardziej porównywalny wkład ilościowy. Zauważalny jest

TABLE III. Ranking of technical universities in relation to citation numbers for 2023 year acc. to source data [2] (own author's study)
TABLICA III. Ranking uczelni technicznych w odniesieniu do liczby cytowań w 2023 r. według danych źródłowych [2] (opracowanie własne)

| Nr | Nazwa uczelni | Liczba cytowań | Średnia na osobę | Liczba cytowanych osób | Średni indeks h | Suma indeksów h |
|----|----------------------------|----------------|------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Politechnika Gdańska | 28 103 | 654 | 43 | 11 | 460 |
| 2 | Politechnika Wrocławska | 19 576 | 376 | 52 | 9 | 466 |
| 3 | AGH | 17 243 | 401 | 43 | 8 | 353 |
| 4 | Politechnika Poznańska | 15 806 | 340 | 31 | 10 | 301 |
| 5 | Politechnika Śląska | 15 168 | 361 | 42 | 9 | 372 |
| 6 | Politechnika Warszawska | 10 010 | 278 | 36 | 7 | 258 |
| 7 | Politechnika Łódzka | 9 870 | 340 | 29 | 8 | 229 |
| 8 | Politechnika Opolska | 9 197 | 1314 | 7 | 15 | 103 |
| 9 | Politechnika Krakowska | 7 226 | 380 | 19 | 9 | 179 |
| 10 | ZUT Szczecin | 6 489 | 499 | 13 | 10 | 131 |
| 11 | Politechnika Lubelska | 5 398 | 245 | 22 | 8 | 168 |
| 12 | WAT | 3 764 | 290 | 13 | 8 | 102 |
| 13 | Politechnika Częstochowska | 3 349 | 258 | 13 | 8 | 99 |
| 14 | Politechnika Białostocka | 2 973 | 425 | 7 | 10 | 69 |
| 15 | Politechnika Rzeszowska | 2 755 | 184 | 15 | 7 | 100 |
| 16 | Politechnika Bydgoska | 1 689 | 282 | 6 | 8 | 49 |
| 17 | Politechnika Świętokrzyska | 755 | 189 | 4 | 7 | 28 |
| 18 | Politechnika Koszalińska | 487 | 487 | 1 | 11 | 11 |

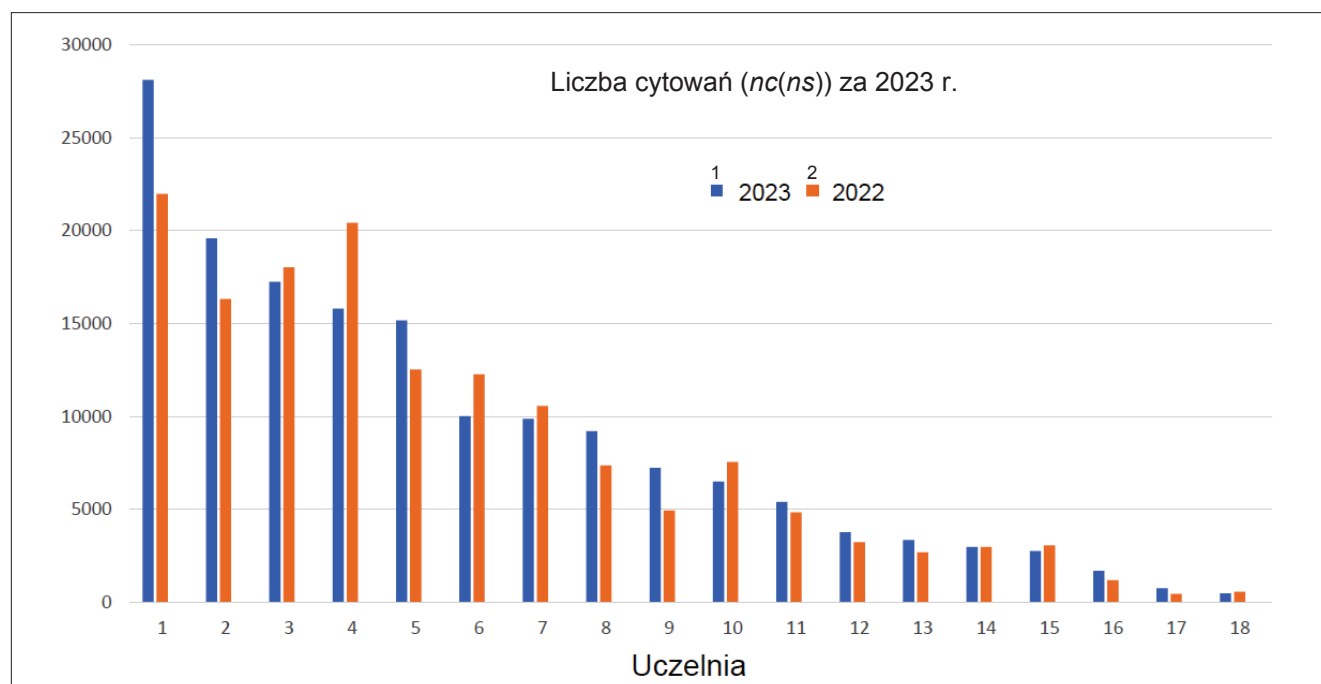


Fig. 1. Comparison of single year's citation number for 2023 and 2022 years for the group of 18 technical universities acc. to Scopus data base [2]. Number of subsequent universities acc. to tabl. III

Rys. 1. Porównanie liczby cytowań rocznych za 2023 i 2022 r. dla grupy 18 wyższych uczelni technicznych na podstawie danych z bazy Scopus [2]. Numery kolejnych uczelni według tabl. III

spadek liczby pracowników w rankingu dla czołowych uczelni z poprzedniego roku. Warto zauważyć zamianę miejsc outsiderów – Politechniki Świętokrzyskiej i Politechniki Koszalińskiej, której dorobek uzyskany przez jednego pracownika to około 10% jedenastej (11) w rankingu PL.

Dla przypomnienia w 2022 r. podium zajmowały kolejno: Politechnika Gdańska (21 969), Politechnika Poznańska (20 415) i AGH (18 092) [6]. Natomiast Politechnika Opolska ma wykazaną największą śred-

nią liczbę cytowań na osobę – 1314/1471, a druga w kolejności Politechnika Gdańska ma 654 cytowania, czyli też wyraźnie powyżej średniej – 362/349 – oraz powyżej średniej dla całej Polski – 612 (tabl. II). Dla pozostałych uczelni to zasadniczo przedział 250÷400 cytowań na osobę, a dla grupy trzech uczelni nawet poniżej 250 (tabl. III). Ogólnie ten wskaźnik wydaje się niższy w porównaniu z uniwersytetami, nie mówiąc o uniwersytetach medycznych, z których kilka ma średnią powyżej 2000.

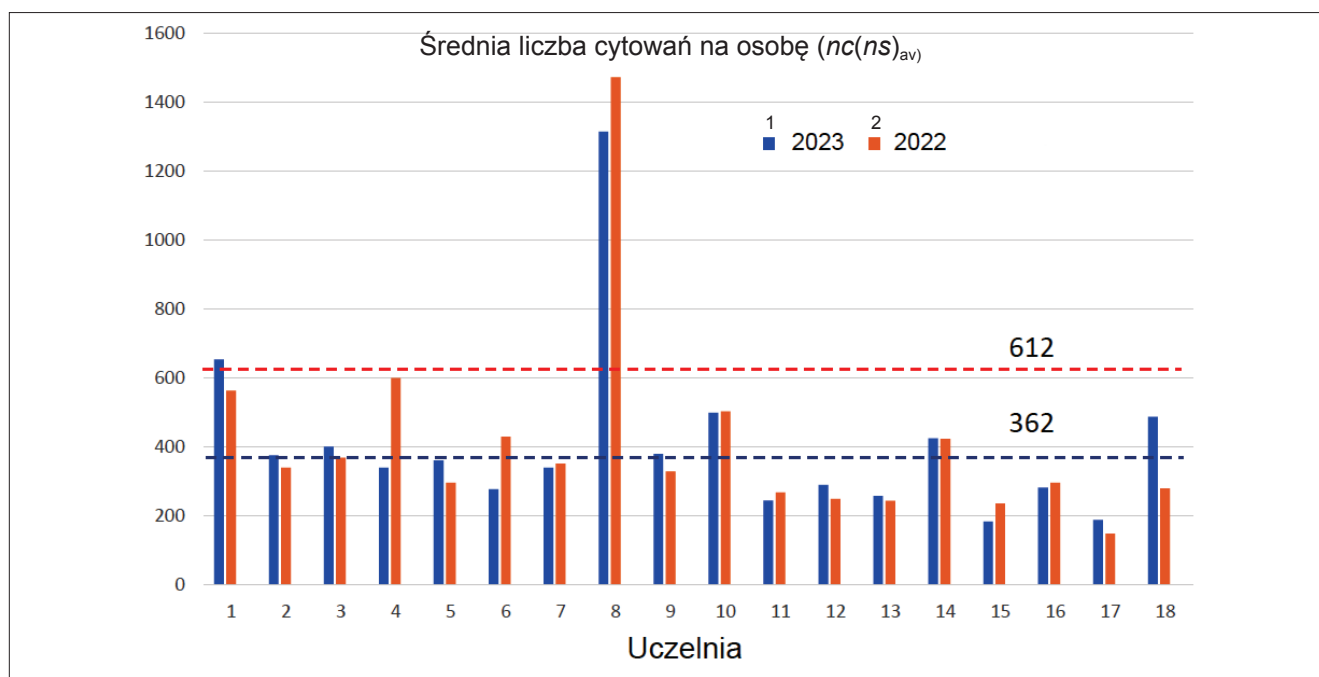


Fig. 2. Comparison of average value of single year's citation number for 2023 year for the group of 18 technical universities acc. to Scopus data base [2]. Number of subsequent universities acc. to tabl. III

Rys. 2. Porównanie średniej liczby cytowań rocznych za 2023 r. dla grupy 18 wyższych uczelni technicznych na podstawie danych z bazy Scopus [2]. Numery kolejnych uczelni według tabl. III

Jeśli uwzględnimy, że na ogólną liczbę około 20 tys. zatrudnionych pracowników naukowych w uczelniach technicznych (źródło: Wikipedia) tylko 396 (371 w 2022 r.) znalazło się na liście rankingu TOP2% w kategorii cytowań za 2022 r., to jest to zaledwie 1,98% (1,855% w 2022 r.) [4, 6]. Z niepokojem należy przyjąć fakt, że są w Polsce uczelnie, które ledwie przekraczają 500 cytowań lub nie dochodzą do tej liczby. W czterech uczelniach jest po pięć lub mniej osób ujętych w rankingu i to często z uwzględnieniem starszych pracowników lub emerytów. Dostrzegalny jest szkodliwy dla polskiej nauki trend zbiorowego publikowania nawet w formie „fabryk artykułów” naukowych lub zatrudniania pracowników z Azji legitymujących się cytowaniami w tysiącach. Bo jak logicznie wytłumaczyć wzrost liczby cytowań o prawie 47% rok do roku (np. na Politechnice Krakowskiej). Natomiast Politechnika Poznańska odnotowała największy spadek liczby cytowań, o 22,6%. Normalnym zjawiskiem, podyktowanym wagą cytowań w ewaluacji, wydaje się wzrost o 10÷20%. Można zauważyć znaczącą niestabilność w liczbie cytowań nawet rok do roku, co skutkuje sporymi przetasowaniami w pozycjach prawie całego rankingu. Czytelnicy mogą sami dostrzec skalę tego zjawiska, porównując dane w tabl. III i w artykule [3] oraz przebiegi 1 i 2 na rys. 1 i 2.

Średni indeks h polskich uczelni technicznych to 9, a typowe wartości to 7÷10. Dla jednostek z Polski ujętych w rankingu średnia wartość indeksu h wygenerowanego w ciągu 2023 r. również wynosi 9. Natomiast średnia wartość wskaźnika hm , który uwzględnia udział własny autora, wynosi około 5, co oznacza, że statystycznie publikacje ujęte w bazie są wieloautorские z udziałem autorskim około 50% [5]. Należy dodać, że publikacje wykazane w rankingu zostały opracowane ze średnim udziałem autocytowań 15,1%.

Graficzną interpretację omówionych trendów zmian wskaźników $nc(ns)$ i $nc(ns)_{av}$ w latach 2022 i 2023 przedstawiono na rys. 1 i 2.

Pod względem liczby cytowań nieznacznie lepiej w stosunku do liderującej Politechniki Gdańskiej wypadają uniwersytety – Uniwersytet Jagielloński (29 041) i Uniwersytet Warszawski (32 053) [2]. Średnia liczba cytowań dla tych dwóch jednostek jest jednak wyższa niż dla uczelni technicznych, tj. 500÷550. Dla pozostałych uniwersytetów to w większości przedział wartości zbliżonych do wykazanych dla uczelni technicznych. Pierwszeństwo należy jednak do uniwersytetów medycznych, np. Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu wykazał 43 261 cytowań ze średnią liczbą cytowań na osobę – 1545 (jednak 2120 w 2022 r.) [2]. Czyli dorównuje pod tym względem Politechnice Opolskiej (patrz tabl. III i rys. 2). Natomiast osiągnięcie Politechniki Koszalińskiej to w przybliżeniu 1% tego, co zgromadził Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu. Liczbowo uczelnie medyczne wyprzedzają wyraźnie pod tym względem uniwersytety i uczelnie techniczne.

Ważnym problemem wydaje się ocena przyjętej strategii badań w poszczególnych dyscyplinach sklasyfikowanych w naukach inżyniersko-technicznych [7], która decyduje o wyborze przez naukowca problemu badawczego przez uwzględnienie czynników, które na tę decyzję mają istotny wpływ. Jest oczywiste, że rozwój kariery naukowej wymaga utrzymania ciągłej i niezawodnej wydajności publikacyjnej, która zazwyczaj jest osiągnięta przez stopniowy wkład umożliwiający ustalenie optymalnych kierunków badań. W tym przypadku ogólna ocena dorobku publikacyjnego ujętych w bazie Elsevier's Scopus, Clarivate Analytics' Web of Science (WoS) wyższych uczelni technicznych wypada pozytywnie, chociaż nie stanowi w skali globalnej przełomu [3].

Podsumowanie

Coroczna edycja rankingu „World’s TOP2% Most Influenced Scientists TOP2%” jest wiarygodnym źródłem analizy wzrostu jakości i autorytetu w świecie nauki polskiej. Z pewnością ranking TOP2% jest stymulatorem do osiągnięcia wyższych pozycji i uznania nie tylko w kraju, ale przede wszystkim na świecie. Na podstawie przedstawionych wyników analiz i porównań można stwierdzić, że:

- Udział uczelni technicznych w cytowanym dorobku publikacyjnym dla Polski w latach 2022 i 2023 praktycznie się nie zmienił – 19,5% w 2022 r. i 20% w 2023 r. Dostrzegalny jest natomiast przyrost średniej liczby cytowań rok do roku o 14,3%.
- Pod względem jakości publikacji uczelnie techniczne są na porównywalnym poziomie z uniwersytetami, ale znacznie poniżej uniwersytetów medycznych. Średnia wartość indeksu h wygenerowana przez polskie uczelnie techniczne, podobnie jak dla ogółu uczelni, wynosi 9.
- Niepokojącym i niestety nasilającym się zjawiskiem są dostrzegalne wpływy funkcjonowania tzw. fabryk artykułów naukowych lub zatrudniania pracowników z Azji legitymujących się rocznymi cytowaniami w tysiącach. Należy zdecydowanie przeciwdziałać tym negatywnym działaniom, ale nie wypracowano jeszcze do tego skutecznych metod poza nielicznymi krytycznymi opiniami środowiska akademickiego, np. [8, 9].

Wydaje się, że znalezienie się w prestiżowym rankingu TOP2% można traktować jako wstęp do uzyskania wymaganej obecnie „samodzielności naukowej” przez habilitację i dostępu do projektów badawczych.

LITERATURA

- [1] John P.A. Ioannidis, August 2024 data-update for „Updated science-wide author databases of standardized citation indicators”, Published: 16 September 2024 (Version 7) DOI:10.17632/btchxktzyw.7, <https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/btchxktzyw/7>.
- [2] Table_1_Authors_singleyr_2023_pubs_since_1788_wopp_extracted_202408.xlsx.
- [3] Grzesik W. „New ranking of high technical universities in 2022 based on the world’s citation ranking. Nowy ranking wyższych uczelni technicznych w 2022 r. na podstawie światowego rankingu cytowań”. *Mechanik*. 11 (2023): 8–11, <https://doi.org/10.17814/mechanik.2023.11.21>.
- [4] Grzesik W. „Czy wzmocnienie pozycji polskiej nauki jest realne. Analizy w oparciu o ranking World’s TOP2% Scientists 2022”. *Forum Akademickie*. 4 (2023).
- [5] Grzesik W. „An attempt for the assessment of publications by Polish scientists in 2021 based on the world’s citation ranking. Próba oceny publikacji polskich naukowców w 2021 r. na podstawie światowego rankingu cytowań”. *Mechanik*. 5–6 (2023): 48–55, <https://doi.org/10.17814/mechanik.2023.5-6.11>.
- [6] Grzesik W. „How one can properly quantify an individual scientific impact for multi-authored publications based on bibliometric data. Jak można właściwie ocenić indywidualny wkład naukowy w publikacjach wieloautorskich na podstawie danych bibliometrycznych”. *Mechanik*. 3 (2023): 40–45, <https://doi.org/10.17814/mechanik.2023.3.6>.
- [7] Grzesik W., Gruba J. „Stan nauk inżynierskich i technicznych w Polsce w świetle rankingu TOP 2% Stanford University & Elsevier. Current state of engineering and technical sciences in Poland according to TOP2% Stanford University & Elsevier ranking”. *Mechanik*. 8–9 (2022): 28–30.
- [8] Szczepaniak J. „Fabryki artykułów. Biznes współczesnej nauki”. *Forum Akademickie*. 2 (2023).
- [9] „Działanie fabryk publikacji w Polsce”. Artykuł Fundacji Science Watch Polska (2024), <https://www.sciencewatch.pl/index.php/402-dzialanie-fabryk-artykulow-w-polsce>. ■