

Wojciech Marcin Czerski

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Wydział Pedagogiki i Psychologii, Katedra Pedagogiki Resocjalizacyjnej

<https://orcid.org/0000-0002-3951-5752>

wojciech.czerski@mail.umcs.pl

Filter bubbles jako narzędzie dezinformacji i manipulacji

Filter bubbles as a tool for disinformation and manipulation

Abstrakt

Otoczająca nas cyfrowa rzeczywistość wydaje się bardzo atrakcyjna nie tylko dla młodych ludzi, ale i instytucji chcących zmanipulować użytkowników sieci. Manipulacja ta przybiera różne formy, stąd też chcąc się przed nią uchronić, należy wiedzieć, w jaki sposób jest ona realizowana. W niniejszym artykule autor skupił się na zagadnieniu zwanym *filter bubble*, czyli bańki filtrującej. Pierwsza część artykułu poświęcona została wyjaśnieniu tego zagadnienia, zarówno pod kątem definicyjnym, jak i jego cech charakterystycznych. Druga część poświęcona została przedstawieniu roli, jaką odgrywać mogą bańki filtrujące w szerzeniu dezinformacji i manipulacji w sieci. Autor postarał się również przedstawić sposoby radzenia sobie z *filter bubble*. Najważniejsze w tym aspekcie wydaje się krytyczne spojrzenie na wszelkie informacje docierające do nas zarówno poprzez media społecznościowe (*social media*), jak i wyszukiwane w popularnych wyszukiwarkach internetowych.

Słowa kluczowe

bańka filtrująca, bańka informacyjna, dezinformacja, manipulacja informacją, media społecznościowe

Abstract

The digital reality that surrounds us seems to be very attractive, not only to young people but also to institutions that want to manipulate web users. This manipulation takes various forms, therefore in order to protect against it, it is necessary to know how it is carried

Informacja o artykule / Article Information

Otrzymano (Received): 14.04.2022 • Przyjęto do druku (Accepted): 27.05.2022 • Opublikowano (Published): Czerwiec (July) 2022

out. In this article, the author focused on the issue called filter bubble. The first part of the article was devoted to explaining this issue, both in terms of definition and its characteristics. The second part was devoted to presenting the role that filter bubbles can play in spreading disinformation and manipulation in the Internet. The author also tried to present ways of dealing with filter bubbles. The most important in this aspect seems to be a critical look at all information reaching us both through social media and searches in popular search engines.

Keywords

filter bubble, information bubble, disinformation, information manipulation, social media

Wprowadzenie

Nie od dziś wiadomo, że w społeczeństwie informacyjnym największym dobrem jest informacja. Współcześnie najważniejszym jej źródłem jest internet, a dzięki urządzeniom mobilnym użytkownicy mają do niej dostęp niemal z każdego miejsca na ziemi i w dowolnym czasie. Dzięki temu są oni „non stop »informowani« niemal o wszystkim, czy tego chcą, czy też nie”¹.

Świat cyfrowy, „bombardujący” użytkowników informacjami, nastawiony jest również na budowanie społeczności osób o podobnych poglądach i zainteresowaniach. Przynależność do grup np. w serwisach społecznościowych powoduje obracanie się jedynie wokół informacji publikowanych przez jej członków, co z czasem doprowadza do odcięcia od wszelkich innych informacji mogących podważyć przekonania grupy². Efektem tego jest sytuacja, kiedy każdy użytkownik otrzymuje różne wyniki wyszukiwania tych samych haseł. Wszystko to jest efektem nadawania priorytetów i filtrowania informacji przez specjalne algorytmy³.

Algorytmy filtrujące informacje w sieci oczywiście istnieją. Każdy użytkownik korzysta z nich świadomie lub nie, uczestnicząc właśnie w sieciach społecznościowych czy wyszukując informacje w sieci. Wykorzystywane są również przez różne firmy, które „sterują” wynikami oraz wyświetlanymi reklamami w zależności od preferencji użytkowników. Dzieje się to w większości bez ich zgody i wiedzy. Nie ulega wątpliwości, że „taka niewidzialna selekcja tego, co widzimy i tego, czego nie

¹ W.M. Czerski, *Przeciążenie informacyjne wyzwaniem dla edukacji doby cyfrowej*, „Przegląd Pedagogiczny” 2020, nr 2, s. 75.

² Zob. E. Bozdag, J. van den Hoven, *Breaking the filter bubble: Democracy and design*, „Ethics and Information Technology” 2015, t. 17, nr 4, s. 249.

³ Por. E. Bozdag, *Bias in algorithmic filtering and personalization*, „Ethics and Information Technology” 2013, t. 15, nr 3.

widzimy, może mieć odczuwalny wpływ na nasz światopogląd, zamykając nas w specyficznej »bańce« informacyjnej”⁴.

Celem artykułu jest scharakteryzowanie zjawiska bańki filtrującej (ang. *filter bubbles*) w kontekście możliwych działań dezinformacyjnych i manipulacji.

Czym są *filter bubbles*?

Jednym z pierwszych, który zwrócił uwagę na funkcjonowanie w sieci algorytmów filtrujących, był Eli Pariser. Odbyło się to w ramach konferencji TED w 2011 roku. Algorytmy te Pariser nazwał *filter bubbles*. Jego zdaniem wiele firm zajmuje się tego rodzaju personalizacją treści i „w ten sposób bardzo szybko zmierzamy w kierunku świata, w którym internet pokazuje nam to, co według niego chcemy zobaczyć, ale niekoniecznie to, co chcemy zobaczyć”⁵.

Termin wprowadzony przez E. Parisera tłumaczony jest w Polsce dwojako, jako *bańka informacyjna* oraz jako *bańka filtrująca*, co niektórzy traktują tożsamo. Malwina Popiołek i Klaudia Sroka uważają, że traktowanie tych pojęć zamiennie jest niepoprawne. Ich zdaniem: „bańka informacyjna jest pojęciem szerszym, wskazującym na ograniczony dostęp jednostki do zróżnicowanej informacji. Z kolei z bańką filtrującą mamy do czynienia wtedy, gdy algorytm filtrujący treści internetowe podsuwa użytkownikowi zestaw informacji wyselekcjonowanych i spersonalizowanych na podstawie danych lokalizacji lub wcześniejszych wyszukiwań, ograniczając w ten sposób ich dywersyfikację”⁶.

Odpowiadając na pytanie czym są *filter bubbles*, E. Pariser określa je jako „osobisty, unikatowy wszechświat informacji, w którym żyjesz w sieci. To, co się w nim znajduje, zależy od tego, kim jesteś i co robisz. Ale rzecz w tym, że to nie Ty decydujesz, co się tam znajdzie. A co ważniejsze, nie widzisz, co zostaje usunięte”⁷. Zatem bańkę filtrującą określić można jako „niewidzialne algorytmy, bezrefleksyjnie cenzurujące

⁴ B. Malinowski, *Jak Facebook zamyka nas w bańce informacyjnej. Algorytm filtrujący newsfeed a zjawisko filter bubble*, „Zarządzanie Mediami” 2016, t. 4, nr 1, s. 16.

⁵ E. Pariser, *Beware online „filter bubbles”*, https://www.ted.com/talks/eli_pariser_beware_online_filter_bubbles/transcript, [5 kwietnia 2022 r.].

⁶ M. Popiołek, K. Sroka, *Bańka filtrująca i świadomość mechanizmów jej funkcjonowania wśród młodzieży – wyniki badania przeprowadzonego wśród gimnazjalistów*, „Zarządzanie Mediami” 2019, t. 7, nr 3, s. 161.

⁷ E. Pariser, *Beware online „filter bubbles”*, dz. cyt.

pewne treści pod pozorem naszego dobra, ograniczają ekspozycję nowych informacji i zawężają światopogląd”⁸.

Algorytmy baniek filtrujących wykorzystują ogromne ilości danych o użytkownikach, a wszystko po to, aby wyświetlać im „odpowiednie” informacje. Do tych danych należą między innymi historia wyszukiwania i odwiedzanych stron, informacje z sieci społecznościowych, nawyki przeglądania stron, dane geograficzne i wiele innych. Na tej podstawie na przykład wyszukiwarka Google szereguje wyniki wyszukiwania haseł. Klikając w pierwszy wynik wyszukiwania (a tak robi przecież większość ludzi), użytkownik potwierdza wyszukiwarce, że wynik jest istotny i/lub interesujący. Takie działanie wzmacnia jedynie filtr bańki⁹.

Stosowane w bańkach filtrujących algorytmy charakteryzują się trzema cechami. Pierwsza z nich – **indywidualizm** – oparta jest na zasadzie, że bańka filtrująca jest efektem aktywności sieciowej użytkownika analizowanej przez algorytm i przedstawiający wyniki tej analizy. Druga cecha – **brak znajomości zasad działania algorytmów** – powoduje, że użytkownik nie wie, a co gorsza nie jest w stanie zweryfikować, czy otrzymane wyniki są wiarygodne i nie uległy manipulacji. Ostatnia cecha – **ciągła obecność algorytmów** – polega na tym, iż działa on cały czas i nie można go wyłączyć¹⁰.

Wielu autorów, w tym między innymi Magdalena Szpunar, analizując bańki filtrujące zwraca uwagę, że odkąd one powstały, przestaliśmy mieć do czynienia z internetem jako monolitem. Wszystko przez to, iż algorytmy tworzą tak na prawdę różne bańki dla każdego z internautów. Każda z nich „separuje nas od innych, charakteryzuje się swoim własnym, uniwersalnym strumieniem informacji”¹¹.

Rola baniek filtrujących w procesie dezinformacji i manipulacji

Wielu autorów próbuje analizować zjawisko *filter bubbles* i jego wpływ na człowieka. Zdaniem M. Szpunar zamknięcie w bańce filtrującej, może doprowadzić do życia „w iluzorycznym przekonaniu, że większość lu-

⁸ B. Malinowski, *Jak Facebook zamyka nas w bańce informacyjnej. Algorytm filtrujący newsfeed a zjawisko filter bubble*, dz. cyt., s. 20.

⁹ H. Holone, *The filter bubble and its effect on online personal health information*, „Croatian Medical Journal” 2016, t. 57, nr 3, s. 299.

¹⁰ J. Szpyt-Wiktorowska, *Strategie mediów wobec baniek informacyjnych*, „Zarządzanie Mediami” 2018, t. 6, nr 1, s. 43.

¹¹ M. Szpunar, *Koncepcja bańki filtrującej a hipernarcyzm nowych mediów*, „Zeszyty Prasoznawcze” 2018, t. 61, nr 2 (234), s. 194.

dzi posiada poglądy zbieżne z jej własnymi. Świat w takiej optyce staje się zdecydowanie jednowymiarowy i zunifikowany niż ma to miejsce w rzeczywistości. Funkcjonowanie w takiej przekłamanej (...) rzeczywistości sprawia, że jednostka przestaje być zainteresowana konfrontowaniem swoich własnych przekonań z innymi”¹². Osoby takie zdanie inne od swojego będą odrzucać, ponieważ będzie ono niezgodne z narracją prezentowaną w wyniku zamknięcia w bańce. Doprowadza to niejednokrotnie do radykalizacji poglądów i przekonań, skoro wyniki wyszukiwania czy też treści wyświetlane (proponowane) w mediach społecznościowych zgodne są z tym, co sami myślą, utwierdza to ich w przekonaniu o nieomyślności.

Takim osobom łatwiej ulec wpływowi *fake news*, czy innym formom dezinformacji. Jednym z przykładów dezinformacji z wykorzystaniem *filter bubbles* były rozpowszechniane przez antyszczepionkowców oraz przez różne znane osoby błędnych informacji na temat szczepień przeciwko odrze w USA w 2014 roku, co poskutkowało wybuchem epidemii tej choroby między innymi w Disneyland¹³.

Temat zdrowia jest jednym z łatwiejszych sposobów na szerzenie dezinformacji z wykorzystaniem baniek filtrujących. Po pierwsze ogromne rzesze osób na całym świecie używają między innymi wyszukiwarki Google do poszukiwania informacji na temat chociażby objawów choroby, autodiagnozy czy sposobów leczenia. Z tego też względu niektórzy określają ją jako *Doctor Google*¹⁴. Kolejnym sposobem na podawanie fałszywych informacji związanych ze zdrowiem są *social media*, które umożliwiają zrzeszanie użytkowników w grupy. W ramach takich grup bez większego problemu można podawać spreparowaną nieprawdę i przekonać członków grupy o prawdziwości prezentowanych treści poprzez na przykład „autorytety”. Wystarczy do informacji dodać zdjęcie lekarza i/lub podpisać wiadomość nazwiskiem zmyślonego lekarza (któremu dla większego uwierzytelnienia buduje się profil w *social media*)¹⁵.

Innym przykładem manipulacji treścią z użyciem *filter bubbles* jest wyświetlanie informacji po polubieniu treści na Facebooku. Eksperyment w tym zakresie przeprowadził Mat Honan, który przez dwa dni

¹² Tamże.

¹³ H. Holone, *The filter bubble and its effect on online personal health information*, dz. cyt., s. 300.

¹⁴ Por. A. Zdun-Ryżewska i in., *Lekarz, pacjent i... dr Google*, „Psychoonkologia” 2015, t. 19, nr 3.

¹⁵ Por. W.M. Czernski, *Manipulacja informacją jednym z kluczowych problemów współczesnego świata mediów*, „Dydaktyka Informatyki”, 2019, t. 14.

lajkował wszystko, co wyświetlało mu się na tablicy na Facebooku. Efekty tego eksperymentu były dwa.

Pierwszy z nich doprowadził do tego, że praktycznie przestały mu się pojawiać treści od znajomych, a w to miejsce wyświetlały mu się informacje od marek, przez co również spamował swoich znajomych. Drugi efekt swoich działań M. Honan dostrzegł po polubieniu artykułu dotyczącego konfliktu w Gazie. Artykuł był o zabarwieniu proizraelskim. Poskutkowało to przesunięciem na osi poglądów politycznych niebezpiecznie silnie w prawo¹⁶. Drugi z efektów eksperymentu M. Honana wydaje się być poważniejszy, ponieważ oprócz samej dezinformacji może doprowadzić do zaostrzenia poglądów danej osoby (niezależnie od tematyki jakiej będzie to dotyczyć).

Katarzyna Bąkowicz zwraca uwagę, że podatność na fałszywe informacje wskazywane przez algorytmy baniek informacyjnych związana jest niejednokrotnie z brakiem chęci co do weryfikacji otrzymanych treści oraz zamknięcie się na inne informacje i nazywa to *błędem konfirmacji*. Zjawisko to polega „na tendencji do preferowania treści potwierdzających wcześniejsze założenia lub hipotezy. Szukając wiadomości na dany temat, człowiek chętniej zatrzymuje się przy tych, które są zgodne z jego tokiem myślenia jednocześnie zdecydowanie odrzucając te, które sugerują odmienne stanowisko. Zweryfikowanie posiadanych poglądów jest biologicznie sprzeczne, oprócz tego wymaga złożonej analizy danych oraz zmusza do przyznania się do wcześniejszego błędnego postrzegania tematu. A to zawsze wiąże się z dyskomfortem”¹⁷.

Zakończenie

Niewątpliwie nowoczesne technologie diametralnie zmieniły sposób funkcjonowania człowieka i postrzegania przez niego informacji. Remigiusz Żulicki i Michał Żytomirski zwracają uwagę, że zmiany te „są widoczne zarówno na płaszczyźnie wykorzystania urządzeń cyfrowych

¹⁶ M. Honan, *I Liked Everything I Saw on Facebook for Two Days. Here's What It Did to Me*, <https://www.wired.com/2014/08/i-liked-everything-i-saw-on-facebook-for-two-days-heres-what-it-did-to-me/>, [10 kwietnia 2022 r.].

¹⁷ K. Bąkowicz, *Fake news jako produkt medialny w dobie postprawdy. Studium przypadku Niebieskiego Wieloryba*, praca doktorska pod kier. dr. hab. T. Kowalskiego, Uniwersytet Warszawski, Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii, Warszawa 2019, s. 85.

(laptopy, smartfony) w celach zawodowych, edukacyjnych/naukowych, jak i prywatnych”¹⁸.

Przełomowy moment w sposobie odbioru i tworzenia informacji nastąpił w momencie powstania stron Web 2.0, jak również algorytmów analizujących zachowania sieciowe użytkowników, zwłaszcza te w *social mediach*. To głównie ci użytkownicy są narażeni na otrzymywanie bardziej spersonalizowanych treści, a to za sprawą tzw. baniek filtrujących. Związane jest to między innymi z faktem, że użytkownicy online mają tendencję do wybierania takich wiadomości i źródeł informacji (np. grupy na Facebooku), które potwierdzać będą ich dotychczasowe przekonania¹⁹.

Przedstawione w tekście analizy baniek filtrujących, pokazująca między innymi możliwe zagrożenia w postaci *fake news* i dezinformacji, ale i odcinania użytkownika od odmiennych od jego punktów widzenia, nasuwa pytanie: Czy jesteśmy w ogóle zainteresowani wydostaniem się z bańki na zewnątrz?

M. Szpunar uważa, że niekoniecznie. Wszystko przez to, że „z poznawczego punktu widzenia personalizacja stanowi bowiem spore ułatwienie – skraca czas wyszukiwania, nie kieruje naszej uwagi ku treściom, które niekoniecznie nas interesują, a co najważniejsze, utrzymują nas w złudnym komforcie, że inni myślą tak samo, jak my”²⁰.

Mimo że wielu osobom może się wydawać, iż bańki filtrujące są czymś dobrym, ponieważ pomagają w wyszukiwaniu informacji, to jednak decydowanie przez algorytmy, które treści użytkownik może chcieć przeczytać nie jest takie dobre, a wręcz może okazać się szkodliwe. Jak zatem ograniczyć te negatywne skutki i uwolnić się ze swojej bańki? Jest na to kilka sposobów.

W odniesieniu do Facebooka Bartosz Malinowski uważa, że wystarczy wykorzystać kilka funkcji serwisu, aby osłabić szczelność bańki. Należą do nich po pierwsze zmiana opcji filtrowania wyświetlania treści w *newsfeed* na opcję „najnowszy”. Kolejną jest wybór opcji „otrzymuj powiadomienia” dla najbardziej zdaniem użytkownika wartościowych stron lub osób. Trzecią jest sortowanie i klasyfikacja zarówno stron, jak i znajomych według ich ważności dla użytkownika²¹. Dobrym po-

¹⁸ R. Żulicki, M. Żytomirski, *Próba wypracowania metodologii pomiaru baniek filtrujących w wyszukiwarce Google*, „Zarządzanie Mediami” 2020, t. 8, nr 3, s. 244.

¹⁹ Y. Min i in., *Endogenetic structure of filter bubble in social networks*, „Royal Society Open Science” 2019, t. 6, nr 11.

²⁰ M. Szpunar, *Koncepcja bańki filtrującej a hipernarcyzm nowych mediów*, dz. cyt., s. 195.

²¹ B. Malinowski, *Jak Facebook zamyka nas w bańce informacyjnej. Algorytm filtrujący newsfeed a zjawisko filter bubble*, dz. cyt., s. 21.

mysłem wydaje się również nielajkowanie treści na Facebooku, aby nie ograniczać tych wyświetlanych na tablicy.

Aktywiści tacy jak E. Pariser jako remedium na bańki filtrujące podają, że najlepszym sposobem jest czyszczenie historii przeglądanych stron, usuwanie plików *cookies*, używanie w przeglądarkach opcji incognito (oferuje to np. przeglądarka Opera), czy też wpisywanie fałszywych zapytań lub lajkowanie wszystkiego, co zamieszczają znajomi. Jest to jednak czasochłonne i na dłuższą metę nużące.

Engin Bozdag i Jeroen van den Hoven proponują natomiast korzystanie z różnych wtyczek do przeglądarek, które między innymi mają na celu zwiększenie świadomości co do czynności wykonywanych podczas wyboru informacji. Pierwsze narzędzie o nazwie *Balancer*, autorstwa Seana A. Munsona i współautorów, służy do śledzenia czynności związanych z czytaniem treści w sieci oraz pokazuje te zachowania po to, aby zwiększać świadomość użytkownikom²². Drugie narzędzie, *Scoopinion*, to dodatek do przeglądarki, którego zadaniem jest śledzenie serwisów informacyjnych oraz historii przeglądanych przez użytkownika stron. *Scoopinion* umożliwia wizualną prezentację nawyków czytelnicy w celu skłonienia użytkownika do bardziej zróżnicowanej lektury²³. Trzecim narzędziem jest wtyczka *Bobble* autorstwa Xinyu Xing i współautorów, która służy do porównywania wyników wyszukiwania poprzez Google z wynikami innych użytkowników *Bobble* na świecie. Dzięki temu użytkownik może zobaczyć oprócz swoich wyników, również te, które pojawiły się u kogoś innego a u niego nie. Pozwala to na zorientowanie się, w jakim stopniu wobec nas następuje personalizacja²⁴. Dobrym pomysłem jest również korzystanie z anonimowych lub niespersonalizowanych wyszukiwarek.

Niezależnie od tego, który ze sposobów przebicia bańki filtrującej wybierzemy, i tak, chcąc mieć możliwie szeroki przegląd informacji, powinniśmy nauczyć się weryfikować znalezione informacje. Kluczem do tego są zdrowy rozsądek, umiejętność krytycznego myślenia, jak również przeszukiwanie nie tylko źródeł elektronicznych w poszukiwaniu prawdy. Oczywiście można wspomagać się omówionymi tu sposobami proponowanymi przez różnych autorów. Jednak nawet najlepsze

²² S.A. Munson, S.Y. Lee, P. Resnick, *Encouraging reading of diverse political viewpoints with a browser widget*, [w:] *International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*, Boston 2013.

²³ E. Bozdag, J. van den Hoven, *Breaking the filter bubble*, dz. cyt., s. 256.

²⁴ X. Xing i in., *Exposing inconsistent web search results with Bobble* [w:] *Passive and Active Measurement*, red. M. Faloutsos, A. Kuzmanovic, seria „Lecture Notes in Computer Science”, t. 8362, Cham 2014.

narzędzia pokazujące to, jak jesteśmy manipulowani, bez chociażby zdrowego rozsądku, nie przyniosą żadnych efektów.

Bibliografia

- Bąkowicz K., *Fake news jako produkt medialny w dobie postprawdy. Studium przypadku Niebieskiego Wieloryba*, praca doktorska pod kier. dr. hab. T. Kowalskiego, Uniwersytet Warszawski, Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii, Warszawa 2019.
- Bozdag E., *Bias in algorithmic filtering and personalization*, „Ethics and Information Technology” 2013, t. 15, nr 3, s. 209–227.
- Bozdag E., van den Hoven J., *Breaking the filter bubble: Democracy and design*, „Ethics and Information Technology” 2015, t. 17, nr 4, s. 249–265.
- Czerski W.M., *Manipulacja informacją jednym z kluczowych problemów współczesnego świata mediów*, „Dydaktyka Informatyki”, 2019, t. 14, s. 55–65.
- Czerski W.M., *Przeciążenie informacyjne wyzwaniem dla edukacji doby cyfrowej*, „Przegląd Pedagogiczny” 2020, nr 2, s. 74–84.
- Holone H., *The filter bubble and its effect on online personal health information*, „Croatian Medical Journal” 2016, t. 57, nr 3, s. 298–301.
- Honan M., *I Liked Everything I Saw on Facebook for Two Days. Here’s What It Did to Me*, <https://www.wired.com/2014/08/i-liked-everything-i-saw-on-facebook-for-two-days-heres-what-it-did-to-me/>, [dostęp: 10 kwietnia 2022 r.].
- Malinowski B., *Jak Facebook zamyka nas w bańce informacyjnej. Algorytm filtrujący newsfeed a zjawisko filter bubble*, „Zarządzanie Mediami” 2016, t. 4, nr 1, s. 15–22.
- Min Y. i in., *Endogenetic structure of filter bubble in social networks*, „Royal Society Open Science” 2019, t. 6, nr 11, 190868.
- Munson S.A., Lee S.Y., Resnick P., *Encouraging reading of diverse political viewpoints with a browser widget*, [w:] *International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*, Boston, 2013.
- Pariser E., *Beware online „filter bubbles”*, https://www.ted.com/talks/eli_pariser_beware_online_filter_bubbles/transcript, [dostęp: 5 kwietnia 2022 r.].
- Popiołek M., Sroka K., *Bańka filtrująca i świadomość mechanizmów jej funkcjonowania wśród młodzieży – wyniki badania przeprowadzonego wśród gimnazjalistów*, „Zarządzanie Mediami” 2019, t. 7, nr 3, s. 159–171.
- Szpunar M., *Koncepcja bańki filtrującej a hipernarcyzm nowych mediów*, „Zeszyty Prasoznawcze” 2018, t. 61, nr 2 (234), s. 191–200.
- Szpyt-Wiktorowska J., *Strategie mediów wobec baniek informacyjnych*, „Zarządzanie Mediami” 2018, t. 6, nr 1, s. 41–50.
- Xing X. i in., *Exposing inconsistent web search results with Bobble*, [w:] *Passive and Active Measurement*, red. M. Faloutsos, A. Kuzmanovic, seria „Lecture Notes in Computer Science”, t. 8362, Cham 2014.

Zdun-Ryżewska A. i in., *Lekarz, pacjent i... dr Google*, „Psychoonkologia” 2015, t. 19, nr 3, s. 104–109.

Żulicki R., Żytmirski M., *Próba wypracowania metodologii pomiaru baniek filtrujących w wyszukiwarce Google*, „Zarządzanie Mediami” 2020, t. 8, nr 3, s. 243–257.