

Obraz medialny energetyki jądrowej w Polsce (studium przypadku). Analiza przekazów z ostatnich sześciu miesięcy prezydenckiej kampanii wyborczej

Medial Image of Nuclear Energy in Poland (Case Study).
Analysis of Broadcasts from the Last Six Months of President Campaign

MACIEJ ZWEIFFEL

Dr, Uniwersytet Jagielloński, e-mail: maciej.zweiffel@uj.edu.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-4010-3907>

Streszczenie: Polityka energetyczna i zróżnicowanie źródeł energii wiążą się z kwestią znaczenia energetyki jądrowej w miksie energetycznym. W związku z tym ważna staje się odpowiedź na pytanie, jak aktorzy polityczni postrzegają energetykę jądrową. W tekście omówiono medialny obraz energetyki jądrowej prezentowany w wypowiedziach kandydatów na prezydenta w wyborach z 2020 r. Najpierw przeprowadzono analizę dokumentów prawnych Unii Europejskiej dotyczących redukcji dwutlenku węgla, co ściśle wiąże się z produkcją energii. Następnie opracowano model postrzegania energii jądrowej godzący wyzwania ekologiczne z rosnącymi potrzebami energetycznymi. W ramach tego modelu omówiono wypowiedzi kandydatów poruszające ten temat. W analizie zebranych przypadków wykorzystano narzędzia kognitywistyki, semiotyki oraz retoryki. Pozwoliły one ukazać typowe konceptualizacje energetyki jądrowej, w tym m.in. *cliché* oraz sprzeczne z faktami schematy myślowe obecne w dyskursie aktorów politycznych.

Słowa kluczowe: energia atomowa, obraz medialny, dekarbonizacja, *cliché*, konceptualizacja

Abstract: Energetic policy and differentiation of energy sources are connected with the place of nuclear energy in so called energy mix. According to that it is important to answer the question how political players perceive nuclear energy. The article shows the medial image of nuclear energy presented by presidential candidates in the 2020 Polish election. First part of the paper is focused on analysis of crucial European Union legal documents about emission reduction, what is deeply bound with energy production. Then the model of perceiving nuclear energy was worked out. This model put together ecological challenges and growing energy consumption. In the frames of this rational model of nuclear power candidates' statements on this topic were discussed. For the purposes of this paper were used cognitivist, semiotic and rhetoric tools which allow to appear typical conceptualizations of nuclear power, in particular *cliché* and thinking schemes – incompatible with facts and technical data – functioning amongst political players.

Keywords: nuclear energy, medial image, decarbonization, *cliché*, conceptualization

Prezentowane rozważania skupiają się na problematyce energetyki jądrowej w Polsce widzianej z perspektywy wyborów prezydenckich w 2020 r. W części zawierającej analizę zebranych materiałów skupiono się na dwóch zagadnieniach: czy w trakcie kampanii prezydenckiej, w ramach tematyki energetycznej w Polsce, pojawiała się kwestia energetyki jądrowej? Jeśli problematyka ta była omawiana, to w jakim świetle ją prezentowano? Analiza objęła wypowiedzi kandydatów na prezydenta w kanale internetowym *Imponderabilia*¹ oraz kwerendę publikacji poruszających temat budowy elektrowni jądrowej w Polsce, ukazujących się w badanym okresie w następujących tygodniakach opinii: „Polityka”, „Newsweek”, „Tygodnik Powszechny”, „W Sieci”, „Do Rzeczy”, „Wprost”. Debata telewizyjna jedenastu kandydatów została pominięta, ponieważ skupiła się ona właściwie tylko na kwestiach światopoglądowych i była podporządkowana celowi politycznemu partii rządzącej, a tematyka klimatu czy energetyki w ogóle nie została poruszona.

Jeśli chodzi o zakres czasowy materiałów prasowych, uwzględniono okres 5 lutego – 12 lipca 2020 r. (druga tura wyborów). Wybór 5 lutego jako daty rozpoczynającej ten przegląd wiąże się z ogłoszeniem przez Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej przewidywanej daty wyborów prezydenckich. Tym samym można założyć, że od tego momentu kampania oraz problemy w jej trakcie poruszane zaczęły z dużym natężeniem funkcjonować w przestrzeni medialnej, tym bardziej w prasie opiniotwórczej, nierzadko sprofilowanej politycznie.

By móc rzetelnie ocenić wizerunek energetyki jądrowej prezentowany w tygodniakach opinii oraz w wypowiedziach kandydatów na prezydenta, zostanie on odniesiony do następujących koncepcji oraz ustaleń poruszających ten temat. Pierwszy obejmuje spojrzenie naukowców i praktyków zarazem, szczególnie zaś Andrzeja Strupczewskiego (Narodowe Centrum

¹ Wybór tego kanału został podyktowany następującymi względami: po pierwsze, jego twórca w czasie kampanii prezydenckiej w 2020 r. przeprowadził wywiady o podobnej strukturze (m.in. zakres pytań, czas wywiadu) ze wszystkimi kandydatami; po drugie, prowadzący, nie kryjąc swoich poglądów politycznych (otwarcie o tym mówił w czasie rozmowy z urzędującym prezydentem), potrafił zarazem wziąć je w nawias w czasie prowadzenia wywiadów, oddając głos przede wszystkim swoim rozmówcom; po trzecie, *Imponderabilia* można uznać za internetowy odpowiednik prasy opiniotwórczej; po czwarte, omawiany kanał cieszy się dużą popularnością (np. wywiad z prezydentem Andrzejem Dudą osiągnął 1,2 mln odsłon), zachowując standardy rzetelnego dziennikarstwa (np. prowadzący jest dobrze przygotowany do spotkań, jego pytania są wyważone, politycy oraz ludzie mediów chętnie uczestniczą w tych programach, o czym świadczy choćby obecność wszystkich kandydatów – debatą telewizyjnym nie udało się tego osiągnąć).

Badań Jądrowych) oraz Kazimierza Bodka (Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego). Ta perspektywa naukowa zostanie uzupełniona podejściem ekologów, reprezentowanym głównie przez autorów *Manifestu ekomodernistycznego* (*An Ecomodernist Manifesto* 2015), rozważania Michaela Shellenberga, jednego z głównych działaczy ekologicznych XXI w., swego czasu przeciwnika energetyki jądrowej, i wreszcie Stevena Pinkera, proponującego w swojej książce *Nowe Oświecenie* (2018) wyważone ujęcie m.in. kwestii zapotrzebowania na energię, rozwoju i ochrony środowiska.

Warto wyjaśnić, dlaczego do zbudowania paradygmatu spojrzenia na energetykę jądrową wybrano właśnie te podejścia i tych autorów. Jeśli chodzi o sam zakres czy rozpiętość materiału, został on podyktowany niewielkimi rozmiarami samego artykułu. Najważniejszy pozostaje jednak aspekt merytoryczny oraz wpisywanie się w bieżącą dyskusję nad zmianami klimatycznymi oraz redukcję emisji dwutlenku węgla. Otóż prezentowane koncepcje, będące ramą pozwalającą ocenić obraz energetyki jądrowej w polskich tygodnikach opinii doby kampanii prezydenckiej oraz w wypowiedziach samych kandydatów na prezydenta, obejmują dwa centralne podejścia do technologii atomowej. Steven Pinker, M. Shellenberger i autorzy *An Ecomodernist Manifesto* stanowią przykład spojrzenia intelektualistów i działaczy klimatycznych, którzy, wzywając do maksymalnej redukcji emisji dwutlenku węgla i zmniejszenia efektu cieplarnianego, nie tracą z oczu jednocześnie faktu, że każdy człowiek ma prawo żyć w dobrobycie, wskaźnikiem zaś tego jest właśnie duże zużycie energii, a ponadto nie należy paraliżować utopijnymi zakazami gospodarek poszczególnych krajów. Natomiast K. Bodek czy A. Strupczewski przedstawiają naukowe i konsumenckie zarazem ujęcie tej formy produkcji energii, starając się obiektywnie ocenić kluczowe za oraz przeciw tego sposobu wytwarzania prądu.

1. W stronę racjonalnego postrzegania energii atomowej

Konstruowany w niniejszym artykule paradygmat postrzegania energii atomowej ściśle wiąże się z wejściem w życie i obowiązywaniem także na terenie Polski następujących dokumentów unijnych:

1. decyzji 2015/1814 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 października 2015 r. w sprawie ustanowienia i funkcjonowania rezerwy stabilności

rynkowej dla unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych i zmiany dyrektywy 2003/87/WE;

2. dyrektywy 2018/410 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 14 marca 2018 r. zmieniającej dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/181.

Przywołane dokumenty – w dużym skrócie – zobowiązują członków Unii Europejskiej do redukowania emisji gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla. Jak czytamy w decyzji 2015/1814, chodzi o „ograniczanie emisji CO₂ w sposób opłacalny oraz stymulowanie innowacyjności w dziedzinie technologii niskoemisyjnych, sprzyjającej wzrostowi gospodarczemu i tworzeniu miejsc pracy” (Decyzja 2015/1814: pkt 4). Widać zatem ujęcie koniunkcyjne. Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych koresponduje ze stałym rozwojem gospodarczym, nie oznacza zaś zatrzymania bądź spowalniania gospodarki po to, by osiągnąć niską emisję. Tego rodzaju spojrzenie przeciwstawia się ideologii nazwanej przez S. Pinkera *greenismem*, traktującej rozwój cywilizacyjny oraz korzystanie z zasobów ziemskich jako wyraz pazerności i jednoznaczne zło, któremu zaradzić może tylko stopniowe wycofywanie się człowieka poprzez depopulację, spowalnianie gospodarcze itd. (Pinker 2018: 154)².

Powiązanie redukcji gazów cieplarnianych, zwłaszcza zaś dwutlenku węgla, z podtrzymywaniem rozwoju cywilizacyjnego i siłą rzeczy rozszerzaniem sfer dobrobytu wymaga stałego dopływu energii. Na ten fakt zwracają uwagę ekomoderniści, czyli tzw. ekolodzy oświeceniowi czy też humaniści. Wskazują oni, że „kiedy ludzie wykorzystują energię do budowy ustrukturyzowanej enklawy w swoich organizmach i domach, muszą zwiększać entropię w innych obszarach środowiska pod postacią odpadów, zanieczyszczenia i innych form nieporządku” (Pinker 2018: 155). W przypadku produkcji energii tymi odpadami są produkty spalania (zwykle w postaci gazowej i stałej) oraz zużyty sprzęt. W ujęciu zaś prezentowanym w tej pracy te wszystkie pozostałości można sprowadzić do tzw. śladu węglowego (sprzęt też trzeba wyprodukować, a na to potrzeba energii), który oczywiście powinien być możliwie najmniejszy.

² Wbrew pozorom nawet takie radykalne wstrzymania mobilności i aktywności, jak w czasie epidemii COVID-19, redukują emisję dwutlenku węgla zaledwie o 4–7% (UN News 2020). Tym samym widać, że istnieje potrzeba przede wszystkim bezemisyjnej produkcji energii, gdyż jej zużycie wcale nie maleje.

Skoro zaś istnieje zależność poziomu dobrobytu od ilości wykorzystywanej energii, tj. im społeczeństwo bogatsze, tym więcej zużywa energii (Bodek 2018), należy więc stawiać na energetykę jak najbardziej efektywną, a zarazem zostawiającą najmniejszy ślad węglowy. W tym miejscu zwykle wskazuje się od razu prąd produkowany dzięki sile wiatru i promieniowaniu słonecznemu. Wydaje się, że wystarczy odpowiednio rozbudować infrastrukturę wiatrową i fotowoltaiczną, a rosnące potrzeby energetyczne zostaną zaspokojone. Jest to jednak rozwiązanie rodzące ogromne problemy oraz uderzające w bezpieczeństwo energetyczne. Decydują o tym przynajmniej trzy czynniki, które zostaną tu krótko przedstawione. Należą do nich: duży zakres fluktuacji tych źródeł, ich mała gęstość energetyczna (*power density*; *An Ecomodernist Manifesto* 2015: Rozdział 4) oraz – co może zaskakiwać – spory ślad węglowy wraz z dużą ilością odpadów szkodliwych bądź trudno poddawanych recyklingowi.

Pierwsza słabość wiatrowej oraz słonecznej energetyki odnawialnej jest oczywista. Cechuje się ona nieciągłością (Shellenberger 2019) i tworzy wysoce niestabilny system energetyczny. Przykładowo, jeśli prędkość wiatru wzrośnie dwukrotnie, wyprodukowana zostaje trzykrotnie większa ilość energii (Bodek 2018). Gdyby ilość energii w stosunku do prędkości wiatru rosła liniowo, byłoby to prostsze w opanowaniu, jednak przy wskazanym wzroście skokowym mogłoby nastąpić przeciążenie linii przesyłowych. Budowanie zaś linii energetycznych o tak dużym zapasie jest wysoce nieekonomiczne, a także nieekologiczne. Drugą stroną medalu pozostają oczywiście okresy bezwietrzne, trwające nawet na farmach morskich (tych najbardziej wietrznych) nierzadko po kilka tygodni (Strupczewski 2014). Tym samym energie wiatrowa oraz słoneczna nie mogą stanowić jedyne źródła energii, dlatego potrzebują stałego wsparcia. Zwykle są to elektrownie gazowe lub węglowe.

Druga wada rozwiązań wiatrowych i słonecznych polega na ich małej gęstości energetycznej. Jeśli policzyć ich średnią efektywność (zatem nie najczęściej podawaną wydajność w tzw. peaku, tj. momencie szczytowym), rzadko przekracza ona 20% (Strupczewski 2014), a przy tym, co właściwie najistotniejsze, potrzebują one ogromnej przestrzeni. „Zaspokojenie potrzeb świata za pomocą źródeł odnawialnych do 2050 roku wymagałoby pokrycia wiatrakami i panelami słonecznymi obszaru o powierzchni Stanów Zjednoczonych (łącznie z Alaską), Meksyku, Ameryki Środkowej i zamieszkałej części Kanady” (Pinker 2018: 181). W porównaniu z elektrownią atomową

farma solarna o porównywalnej mocy potrzebuje ok. 450–500 razy więcej powierzchni (Pinker 2018: 181; Shellenberger 2019).

Trzecia słabość omawianych odnawialnych źródeł energii (OZE) zdaje się zaskakiwać. Przecież panele i wiatraki nie emitują żadnych gazów, niczego nie spalają i tym samym produkują czysty prąd. Jednak z racji wspomnianej już niestabilności tych źródeł energii potrzebują one wsparcia. Zwykle zaś zapewnia się to wsparcie, łącząc OZE z energetyką węglową, spalaniem biomasy czy gazu (kopalnego bądź biogazu), co oczywiście generuje ślad węglowy. Tę prawidłowość potwierdza fakt, że w Niemczech w ramach tzw. *Energie-wende* i radykalnego przechodzenia na źródła odnawialne, szczególnie zaś wiatr i słońce, powiązanego z rezygnacją z atomu (*Atomausstieg*), corocznie wzrasta emisja dwutlenku węgla (Bodek 2018; Kość 2019; Shellenberger 2017). Ponadto, by powstały farmy wiatrowe bądź solarne, potrzebne są nakłady infrastrukturalne, które nie pozostają bez znaczenia dla kwestii emisyjności. Warto w tym miejscu przywołać zestawienie energetyki jądrowej z solarną i wiatrową właśnie pod kątem śladu węglowego przy budowie takich instalacji. Otóż ta pierwsza jest czterokrotnie mniej emisyjna niż energetyka bazująca na słońcu (Shellenberger 2017). Jedną z przyczyn tak znacznej emisyjności w trakcie budowy farm paneli słonecznych wiąże się zapewne z dużym zapotrzebowaniem na aluminium, a wytworzenie tony tego metalu generuje 11,7 ton dwutlenku węgla (Grant 2017). Pozostają jeszcze inne ciężkie metale nieobojętne dla efektu cieplarnianego, a konieczne do produkcji paneli: ołów, kadm, chrom. Wielkie znaczenie w tym ujęciu ma też zapotrzebowanie na beton i stal. Okazuje się, że i tutaj energetyka atomowa wymaga znacznie mniejszych nakładów (Shellenberger 2017). Przykładowo dla mocy 1000 MW zasoby stali i betonu potrzebne do budowy odpowiedniej siłowni jądrowej w zestawieniu z elektrownią wiatrową wynoszą – jak obliczył to A. Strupczewski – jeden do sześciu, milion ton wobec sześciu milionów (Strupczewski 2014). Należy także ująć pozostałości po użytkowaniu elektrowni solarnych, wiatrowych i jądrowych, nie zapominając jednocześnie, że żywotność tych dwóch pierwszych średnio oblicza się na dwadzieścia lat, czyli trzy razy krócej niż czas działania atomówek (Żmijewski 2018). Ponadto odpady z elektrowni jądrowych są jedynymi pozostałościami, których przechowywanie i recykling są obwarowane niezwykle surowymi przepisami, przez co ich szkodliwość czy wpływ na środowisko zostaje radykalnie zniwelowana. Kwestię ich promieniotwórczości przedstawiono w następnej części artykułu.

Omówione trzy słabości rozwiązań solarnych i wiatrowych dotyczyły tylko i wyłącznie emisyjności i zanieczyszczenia środowiska. Należy jednak

spojrzeć na te źródła także z perspektywy konsumenta płacącego za prąd. Trudno bowiem liczyć, że rozwój gospodarczy – uwzględniany przecież w unijnej polityce klimatycznej – będzie efektywnie stymulowany dzięki wysokim cenom za energię. A ceny prądu produkowanego przez ogniw i wiatraki mogą nieprzyjemnie zaskakiwać – przecież wiatr i słońce nic nie kosztują, odpadają zatem koszty paliwowe. By nadto się nie rozwodzić, warto przywołać kilka przykładów.

W Kalifornii, która jest liderem we wdrażaniu energetyki sięgającej po źródła odnawialne, prąd jest pięć razy droższy niż w pozostałych stanach Stanów Zjednoczonych (Shellenberger 2019). Nieco bliżej Polski, w Niemczech w latach 2006–2016 w ramach wspomnianej już *Energiewende* ceny prądu wzrosły o 50% i są dwa razy wyższe niż w sąsiedniej Francji, korzystającej głównie z elektrowni jądrowych (Shellenberger 2017).

Podsumowując racjonalne spojrzenie na energetykę jądrową, uwzględniające redukcję emisji gazów cieplarnianych wraz z podtrzymywaniem rozwoju gospodarczego i nieobciążaniem społeczeństwa zbyt wysokimi kosztami, zasadne wydaje się przywołanie słów fizyk nuklearnej Sannivy Rose: „Jak to możliwe, by martwić się globalnym ociepleniem, a jednocześnie nie skłaniać się ku energetyce jądrowej?” (Rose 2013).

2. Medialny obraz energii atomowej

Zaprezentowany powyżej model postrzegania energetyki jądrowej, zestawiony z wymaganiami i kierunkami unijnej polityki klimatycznej (redukcja zanieczyszczeń spójna z rozwojem społeczno-gospodarczym), zostanie w tej części artykułu skontrastowany z jej medialnym wizerunkiem. Okazuje się, że w odniesieniu do elektrowni atomowych wymiar emocjonalny przeważa nad wyważonym zestawieniem zalet oraz wad. Nie bez powodu też S. Rose do tytułu swojego wykładu poświęconego energetyce nuklearnej dodała podtytuł *facts and feelings* (fakty i uczucia; Rose 2013). Niestety, te ostatnie przeważają.

Przywoływany już S. Pinker wiąże ten nacechowany negatywnie obraz energetyki atomowej z dużym oddziaływaniem popkulturowych wizji katastroficznych z wybuchem reaktora w roli głównej (a przecież reaktor to nie bomba atomowa), wzmocnionych medialnym przerysowywaniem faktycznych awarii instalacji jądrowych (Pinker 2018: 181–182). Three Mile Island,

Czarnobyl i Fukushima działają paraliżująco, choć pierwsza i ostatnia nie spowodowały żadnych ofiar, natomiast zdarzenie przypominające Czarnobyl (31 zabitych) nie ma prawa zajść przy normalnym użytkowaniu elektrowni. Dodatkowo jeszcze współczesne reaktory są tak konstruowane, by wytrzymać siłę porównywalną do uderzenia samolotu pasażerskiego bądź tsunami (nowe wymagania techniczne po zdarzeniach z lat 2001 i 2011), a w razie rozszczelnienia reaktora promieniowanie wzrosło tylko w obrębie samej elektrowni, czyli w promieniu ok. 800 metrów (Strupczewski 2019).

By unaocznić, jak nieproporcjonalny jest ten strach wobec faktów dotyczących energetyki jądrowej, warto przywołać kilka danych. Jeśli wziąć pod uwagę ilość zgonów na terawatogodzinę (1000 GWh), to okazuje się, że dla węgla wynosi ona 161, ropy 36, gazu 4, elektrowni wodnych 1,5, wiatru 0,15, wreszcie elektrowni atomowych 0,04 (Rose 2013). Zatem atom jest o $\frac{3}{4}$ bezpieczniejszy od energetyki wiatrowej. Dane te zostały przywołane nie po to, by wywalczyć dla energii atomowej miano najbezpieczniejszego sposobu wytwarzania prądu, bo przecież brak w tym zestawieniu farm fotowoltaicznych (zapewne nikt z ich powodu nie zginął). Chodzi o ukazanie drastycznej rozbieżności między realnym zagrożeniem związanym z działaniem elektrowni jądrowych a medialnym czy też powszechnym wyobrażeniem na temat tego zagrożenia.

Jeśli pokusić się o stworzenie modelu konceptualizacji energetyki jądrowej, czyli sięgnąć po metodę często stosowaną w ramach kognitywistyki (Kaczmarek, Pawlikowska-Asendrych 2018: 145), efekt może wyglądać tak jak na schemacie 1.

Przedstawiony model wykorzystuje narzędzia definicji kognitywnej opracowane przez Jerzego Bartmińskiego. Tego rodzaju ujęcia skupiają się przede wszystkim na rozumieniu danych wyrażen z perspektywy przeciętnych użytkowników języka (Bartmiński 2014: 85). Zaprezentowany model bazuje na jakościowej analizie językowej przywoływanych wypowiedzi polityków oraz fachowych wypowiedzi ukazujących powszechne skojarzenia (schematy myślowe) skupione wokół energetyki jądrowej, a przywoływane i analizowane w niniejszym artykule. Konceptualizacja ta nie tylko stanowi próbę ujęcia, ale w dużym przybliżeniu oddaje sposób percypowania i mówienia o energetyce jądrowej, który to sposób najczęściej obecny jest w środkach społecznego przekazu, wypowiedziach polityków czy tzw. fachowców zajmujących się ekologią. Przykładowo warto przywołać wypowiedź Andrzeja Kassenberga z Instytutu na rzecz Ekorozwoju, która realizuje choćby schematy „coś przestarzałego”, „świat od tego odchodzi”, „coś ryzykownego,

niebezpiecznego” (Kassenberg 2020). Analizowane dalej wypowiedzi kandydatów na prezydenta oraz materiał prasowy też ten model potwierdza.



Schemat 1. Model konceptualizacji energetyki jądrowej
(w zbiorze najczęstsze konceptualizacje czy też *cliché* skupione wokół energetyki jądrowej; bliżej środka te najsilniejsze)

Źródło: opracowanie własne.

Do bardzo istotnych składników zarysowanego modelu należą elementy budujące poczucie zagrożenia (skojarzenia z bombą atomową, Czarnobylem i Fukushima, promieniowaniem radioaktywnym), popularne *cliché* mówiące o ogromnych kosztach tej energii oraz odchodzeniu świata od tych rozwiązań, wreszcie, jakże polskie odczucie, że znowu się nie uda (Żarnowiec, projekty rządowe ciągnące się od wielu lat). W takim towarzystwie zalety elektrowni atomowych – bezemisyjność i ogromna wydajność (gęstość energetyczna) – okazują się przytłumione.

Warto zatrzymać się krótko nad negatywnymi asocjacjami uruchamianymi hasłem energetyki jądrowej, gdyż te – co też ujawnią dalsze analizy – jak dotychczas są dominujące. Skojarzenie z bombą atomową należy do powszechnych (Rose 2013), a zarazem całkowicie pozbawionych sensu, gdyż reaktor takową bombą nie jest. Natomiast katastroficzne wizje z awarią jądrową w centrum są od lat 50. XX w. stale obecne w kulturze masowej (Phipps 2019). Jeśli do tego dodać zjawisko zwane radiofobią, lękiem przed byciem napromieniowanym, staje się jasne, dlaczego energetyka atomowa w tak mało obiektywny sposób jest przedstawiana. Jak pisze m.in. David

Ropeik, napędzana właśnie panicznym strachem pospieszna ewakuacja ludności z rejonu Fukushima spowodowała przeszło 1600 ofiar, podczas gdy samo promieniowanie nie było aż tak silne i groźne, by wymuszać ewakuację blisko 154 tys. ludzi (Ropeik 2017; Shellenberger 2017). W ten schemat odbioru wpisuje się też reakcja władz niemieckich na Fukushima, polegająca na całkowitej rezygnacji z energii atomowej. Nie trzeba być wszakże geologiem czy klimatologiem, by zdawać sobie sprawę z ekstremalnie małego prawdopodobieństwa pojawienia się trzęsienia ziemi oraz tsunami w tym rejonie Europy. Należy też wspomnieć, że jeśli chodzi o przemysł, to największe ilości promieniowania produkuje energetyka węglowa, a w ramach *Atomaustieg* nasi zachodni sąsiedzi musieli właśnie zwiększyć wydobycie i spalanie węgla brunatnego oraz kamiennego (Bodek 2018).

Silny popkulturowo i medialnie lęk przed promieniowaniem (można tu mówić o *cliché*) wzmacnia tzw. heurystykę dostępności wypaczając racjonalne postrzeganie atomistyki. Jak pisze S. Pinker, „ludzie szacują prawdopodobieństwo jakiegoś zdarzenia albo częstotliwość występowania danego rodzaju rzeczy przez pryzmat łatwości, z jaką przychodzą im do głowy przykłady” (Pinker 2018: 61). Obrazy groźnego działania elektrowni atomowych są obecne niejako na poczekaniu, ciągle podtrzymywane medialnie, natomiast rzeczowe informacje mówiące o kilkuset reaktorach produkujących bez żadnych fluktuacji prąd mają bardzo słabą siłę przebicia. Obecnie jest to 440 elektrowni (Statista 2020), nie licząc okrętów podwodnych czy jednostek nadwodnych tak napędzanych i działających bez zarzutu.

Pozostają jeszcze *cliché* przestarzałości i nieopłacalności tej energetyki, gdyż kwestię tego, czy w Polsce uda się zbudować taką instalację, rozwiąże sama rzeczywistość. O cenach energii była już mowa, jak na razie ta z atomu okazuje się o wiele tańsza, mimo bardzo silnego lobbingu i dotowania odnawialnych źródeł (Shellenberger 2017, 2019), także i w Polsce. Warto przywołać jedną z opinii zawierającą wspomnianą kliszę: „Na świecie również zdecydowanie odchodzi się od elektrowni jądrowych, może z wyjątkiem Chin, Indii i oczywiście Rosji” – ocenia A. Kassenberg (2020). Nawet gdyby A. Kassenberg był rzetelny w swym wyliczeniu, to przecież te trzy kraje stanowią 40% ludności na świecie, ponadto ich gospodarcze znaczenie jest nie do przecenienia. Jednak ta enumeracja wymaga uzupełnienia, brakuje w niej wielu krajów Afryki (Gil 2018), a także – co może zaskakiwać, bo to jednak potęgą naftowa – Zjednoczonych Emiratów Arabskich (ZEA), inwestujących dynamicznie w energię nuklearną. Nie przez przypadek pojawiło się to państwo arabskie, gdyż dzięki inwestycjom w atom kraj ten ma szanse przestać

być w niechlubnej światowej czołówce największych emitentów dwutlenku węgla *per capita* (w 2016 r. ZEA zajęły 5. miejsce w emisji na mieszkańca, a 28. w całkowitej; Worldometer [b.r.]).

W wypowiedziach, jak ta przytoczona wyżej, można dostrzec wartościującą supozycję – szczególnie widoczną w słowie „oczywiście” występującym przed „w Rosji” – że atomowe inwestycje nie dotyczą rozwiniętego i demokratycznego Zachodu. Warto zastanowić się, czy tego rodzaju myślenie w poważnej refleksji nad zmianami klimatycznymi ma sens.

Zarysowany sposób przedstawiania w środkach społecznego przekazu atomistyki cechuje się z jednej strony jednostronnością, z drugiej jest podbudowany lękami, które nie znajdują potwierdzenia w rzeczywistości. Osią centralną tej nierzetelnej wizji jest oczywiście Czarnobyl, a nie kilkaset sprawnie i bezemisyjnie funkcjonujących instalacji, bo przecież „dobra wiadomość nie jest żadną wiadomością” (Flis 2007: 69).

Nie jest to miejsce, by ukazać wszystkie przerysowania widoczne w tej czarnobylskiej traumie, przerysowania bezkrytycznie powielane przez zdawałoby się odpowiedzialne media. Przykład stanowi m.in. nazywanie Czarnobyla „sowiecką Hiroszimą” czy też określenie mocy skażenia, co jest zupełnie pozbawione sensu, nawet dla laika, jako „porównywalnej z efektem wybuchu 50 bomb atomowych zrzuconych na Hiroszimę” (*Czarnobyl – sowiecka Hiroszima* 2019).

„Tymczasem badania organizacji międzynarodowych, takich jak Komitet Naukowy ONZ ds. Skutków Promieniowania Atomowego (UNSCEAR), Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) czy Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA) wykazywały systematycznie, że promieniowanie na terenach ewakuowanych jest średnio mniejsze niż promieniowanie naturalne w wielu rejonach Europy i świata” (Strupczewski 2016).

Decyzja o trwałej ewakuacji okazała się błędna i spowodowała więcej złego niż dobrego (Ropeik 2017). Tym bardziej też niewskazana i szkodliwa była ewakuacja z rejonu Fukushima, sterowana irracjonalnym lękiem przed promieniowaniem, lękiem mającym swoje korzenie w Czarnobylu i omawianym już skojarzeniu reaktora z bombą atomową, co w Japonii ma oczywiście ogromną siłę oddziaływania na psychikę.

Podsumowując przedstawiony obraz, należy pamiętać, że ocenianie działalności elektrowni atomowych przez pryzmat Czarnobyla przypomina szacowanie bezpieczeństwa samolotów pasażerskich z perspektywy wydarzeń z 11 września. Oba przypadki należą do zdarzeń wyjątkowych, a przez to niemogących służyć ocenie normalnego funkcjonowania elektrowni

jądrowych czy lotów pasażerskich. Niestety, heurystyka dostępności wygrywa, dodatkowo jeszcze o ile samoloty w dłuższych podróżach nie mają konkurencji, o tyle energia atomowa po 1986 r. ustąpiła w wielu przypadkach silniejszemu lobby paliw kopalnych, zwłaszcza w Polsce (Bodek, korespondencja prywatna, 21 sierpnia 2021).

3. Prasowe milczenie o atomie

Jak widać z powyższych rozważań, problematyka atomistyki okazuje się bardzo złożona. W jej ramach bowiem racjonalne postrzeganie zostaje nierzadko przysłonięte negatywnymi odczuciami zakorzenionymi w lękach mających nikłe odniesienie do faktów. Dlatego zapewne ta trudna tematyka nie cieszy się wzięciem w polskich tygodnikach opinii. Świadczy o tym m.in. kwerenda obejmująca numery takich polskich tygodników opinii, jak: „Polityka”, „Newsweek”, „Tygodnik Powszechny”, „Wprost”, „Do Rzeczy”, „W Sieci”, wychodzące w okresie od 5 lutego (ogłoszenie wstępnej daty wyborów) do 12 lipca 2020 r. (druga tura wyborów). Okazało się, że w tym czasie tylko „Polityka” poświęciła tej tematyce artykuł autorstwa Adama Grzeszaka (2020). Impulsem przyczyniającym się do jego ukazania była zapewne wizyta prezydenta (zarazem kandydata w drugiej turze wyborów) Andrzeja Dudy w Stanach Zjednoczonych, gdyż rozmowy z Donaldem Trumpem dotyczyły m.in. współpracy amerykańsko-polskiej w energetyce atomowej.

Do analizy artykułu i wypowiedzi kandydatów poruszających tematykę energetyki jądrowej, obok przedstawionej wyżej konceptualizacji, wykorzystano narzędzia językowe odnoszące się do retorycznej organizacji przekazów jako przykładów dyskursu medialnego (zob. Maćkiewicz 2014: 21–22). Analizę tę można także potraktować jako skupianie się na medialnej wersji językowego obrazu świata obecnego w przywoływanych przekazach (zob. Ptaszek 2015: 14–15), a wstępem do jej interpretacji pozostaje wspomniana już konceptualizacja zbudowana na bazie kognitywistyki³.

³ Nie sięgam po analizę zawartości, ponieważ ta najlepiej sprawdza się podczas badania obszernego zbioru tekstów. W przypadku jednego artykułu oraz w powiązaniu z zaprezentowanym modelem postrzegania energetyki jądrowej dużo lepiej zastosować narzędzia związane z koncepcją językowego obrazu świata.

W przywołanej wypowiedzi dziennikarskiej widać splot racjonalnego spojrzenia na energetykę jądrową z negatywnymi elementami przedstawionej wcześniej conceptualizacji tejże energetyki. Autor podkreśla bezemisyjność uzyskiwania prądu z instalacji atomowych i wskazuje to rozwiązanie jako sposób zastąpienia węgla w Polsce (Grzeszak 2020: 43). Szeroko jednak rozwódzi się nad nieopłacalnością elektrowni atomowych, ukazując np. zadłużenie francuskiego przedsiębiorstwa państwowego Électricité de France (EDF). Nie wspomina jednak o cenach prądu we Francji dwukrotnie niższych niż w Niemczech oraz o ogromnych dotacjach na źródła odnawialne (por. Bodek 2018; Shellenberger 2019; Strupczewski 2014). Ponadto opisywane przez A. Grzeszaka rosnące koszty elektrowni budowanych obecnie we Francji, Anglii czy Finlandii biorą się nie z nakładów realnych, m.in. materiałów, urządzeń, robocizny, a administracyjnych, by nie napisać urzędniczo-politycznych, dyktowanych opisywanym już strachem przed atomem i mnożeniem wymogów bezpieczeństwa nierzadko poza rozsądną granicę (*vide* niemiecki *Atomaustieg* jako pokłosie Fukushima), którym i tak współczesne reaktory umieją sprostać (Strupczewski 2014).

Analizowany artykuł w swojej warstwie językowej oraz na poziomie mniej lub bardziej intencjonalnych nawiązań uruchamia dwa istotne wątki, o których była mowa przy conceptualizacji energetyki jądrowej. Otóż jego nagłówek brzmi *Ofensywa jądrowa* i ta retoryka wojenna na pewno nie oszczędza z atomistyką, a raczej nadaje jej groźne, właśnie wojenne, „ofensywne” (atakujące) oblicze, ożywiając skojarzenia z bombą atomową.

Drugi wątek wyznaczony jest ramą interpretacyjną: „energia atomowa w Polsce to fantazja”. Lid artykułu otwiera zdanie „Fantazja o polskim atomie powraca”, następnie element znaczeniowy, wskazujący na nierealność polskich planów atomowych, ujawnia się czy to w powtórzonym określeniu „fantazja”, czy też wyrażeniu „niekończąca się opowieść”, wprowadzającym czytelnika w świat fantastyczny (skojarzenie z filmem *Never Ending Story* bądź nawet przy niealuzyjnym odczytaniu – odniesienie do ciągłego gadania, nierobienia niczego – opowiadanie czegoś jako przeciwieństwo robienia).

Końcowa partia analizowanego tekstu zawiera też schemat myślowy, który będzie wracał w analizowanych niżej wypowiedziach kandydatów na prezydenta. Część ta, poprzedzona podtytułem *Cichy zabójca*, wiążącym się znów z retoryką wojny i atmosferą zagrożenia, ukazuje energię wiatrową i słoneczną właśnie jako zabójcę energetyki jądrowej. Ta metafora użyta w antyatomowym kontekście uruchamia przynajmniej jeden schemat myślowy popularny w ujmowaniu tej problematyki. Chodzi o dysjunkcyjne

myślenie o energetyce jądrowej i solarnej oraz wiatrowej. W logice dysjunkcja ma schemat „nieprawda, że p i q”, w odniesieniu zaś do omawianej tematyki mówi ona, że jeśli wprowadza się OZE, to tym samym oznacza to wykluczenie atomu i oczywiście *vice versa*.

Tego rodzaju wykluczające myślenie nie ma rzeczowego uzasadnienia, gdyż reaktory mogą współpracować z wiatrakami czy fotowoltaiką (K. Bodek w prywatnej korespondencji potwierdza to też choćby przykładem funkcjonowania elektrowni atomowej Borssele w Holandii). Jeśli tego rodzaju możliwe współdziałanie odnieść do wspomnianego na początku tych rozważań prawa unijnego dotyczącego redukcji emisji, to taki miks energetyczny okaże się bardzo dobrym rozwiązaniem. Autor *Ofensywy jądrowej* nie wskazuje jednak na to optymalne połączenie, pozostając przy rozłącznym ujęciu tych dwóch źródeł energii. Podobny schemat powtórzono w wypowiedziach polityków, co zostanie omówione poniżej.

4. Unikanie i dysjunkcyjne myślenie polityków o atomie

Analizowane wypowiedzi głównych kandydatów na prezydenta w wyborach z 2020 r. pochodzą z cieszącego się dużą oglądalnością kanału internetowego *Imponderabilia*, prowadzonego przez Karola Paciorka. Obejmują one wywiady z sześcioma ważnymi politykami walczącymi o fotel prezydenta: Robertem Biedroniem, Władysławem Kosiniakiem-Kamyszem, Krzysztofem Bosakiem, Szymonem Hołownią, Rafałem Trzaskowskim i A. Dudą.

Jeden z bloków tematycznych omawianych w czasie tych rozmów obejmował ochronę środowiska, zmiany klimatyczne i kwestie energetyczne. Co zaskakujące, każdy z zaproszonych gości mówił czy choćby wspominał o OZE, problemach klimatycznych bądź redukowaniu emisji, jednak tylko w dwóch przypadkach wystąpiła tematyka atomu, co ważniejsze – została przywołana ze względu na zadane przez gospodarza programu bezpośrednie pytanie dotyczące tej sprawy.

Pojawienie się tematyki energii atomowej w widoczny sposób było czymś niewygodnym dla R. Biedronia oraz R. Trzaskowskiego. Odpowiedzi tych kandydatów skupione wokół tej kwestii ujawniły bez mała wszystkie negatywne elementy ukazane wcześniej w schemacie konceptualizacji energetyki jądrowej.

Dla R. Biedronia OZE czynią atom niepotrzebnym, w czym widać właśnie wskazany dysjunkcyjny schemat myślenia. Pojawia się też

kłisza nieopłacalności energetyki jądrowej oraz przeświadczenie, że w Polsce nie da się tego wdrożyć, choćby z racji braku własnej technologii (Robert Biedroń 2020). To oczywiście błędne przekonanie, gdyż tylko cztery kraje mają na własność te rozwiązania, co nie przeszkadza reszcie świata w budowaniu takich instalacji u siebie. Jednak szczególnie warto podkreślić jest silne przeświadczenie kandydata lewicy, że drogi atomu i źródeł odnawialnych są zdecydowanie rozbieżne, a kwestie zapotrzebowania na energię załatwią „indywidualne farmy, a nie wielkie systemy, które na świecie się nie sprawdziły” (Robert Biedroń 2020). W wielkim skrócie można stwierdzić, że R. Biedroń z przekonaniem powtarza wszystkie wątpliwe założenia czy też *cliché*, których nierzetelny czy też utopijny charakter ukazują choćby K. Bodek (2018) i M. Shellenberger (2019).

Pytanie o atom wprowadziło w konfuzję nie tylko R. Biedronia, ale i R. Trzaskowskiego, który mówił – na zasadzie próby uniku – o konieczności czystego powietrza, nie wykorzystując jednak tej szansy na choćby uwagę, że atom to nie Bełchatów czy Konin i emisyjny nie jest. Gdy zapytany po raz drugi – co wynika z unikania odpowiedzi – „To co z tym atomem?” (Rafał Trzaskowski 2020), kandydat na prezydenta staje przed koniecznością sprecyzowania swego stanowiska. Przedstawiając je, powiela schemat dysjunkcyjnego myślenia o energetyce jądrowej i OZE: „Ja się obawiam, że my, inwestując w atom zamiast w odnawialne źródła energii, możemy za 10–20 lat stać się nienowocześni [...]”. I nieco dalej: „Odwrócenie się od ocieplenia klimatu spowoduje, że staniemy się skansenem gospodarczym” (Rafał Trzaskowski 2020). Kolejny polityk zatem nie wyobraża sobie współpracy atomu i OZE, dodatkowo nie widzi bezemisyjności energetyki jądrowej w kontekście ocieplenia klimatu.

Budowy elektrowni jądrowych w Polsce całkowicie nie wyklucza R. Trzaskowski, jednak traktuje to nieco – sięgając po tytuł znanej powieści Fredricka Forsyth’a – jako „diabelską alternatywę” (tu „alternatywa” jako synonim rozwiązania, wyjścia z sytuacji, a nie schematu: a lub b).

Wnioski

Dlaczego dominujący sposób przedstawiania energetyki jądrowej w mediach tak bardzo odbiega od modelu jej ujmowania opracowanego w pierwszej części na podstawie analizy dyrektyw unijnych oraz faktów

technicznych? Dlaczego też ten temat jest tak niewygodny, unikany? Odpowiedź na pytanie pierwsze w dużej mierze została udzielona w części poświęconej medialnemu obrazowi tej energetyki. Jeśli zatem przywołać pytanie drugie ze wstępu prezentowanych rozważań, to można zauważyć, że dominuje negatywne naświetlanie kwestii budowy elektrowni jądrowej w Polsce (nie mówiąc już o kilku takich instalacjach). Widać w tym powielanie i zarazem siłę działania błędnych skojarzeń z bronią atomową, następnie cechujących się wyolbrzymieniem traum po Czarnobylu (głównie) czy Fukushima (marginalnie), wreszcie wzmacnianą przekazami popkulturowymi radiofobię. Ten zespół schematów myślowych oraz klisz przyczynia się do powstawania negatywnych reakcji dużej części polityków czy dziennikarzy na tematykę jądrową⁴.

Natomiast unikanie zagadnienia energii jądrowej przez polityków walczących o fotel prezydenta ma swoje wyjaśnienie w koncepcji pytań powszechnych oraz dzielących⁵ poruszanych w czasie kampanii wyborczych (np. Pew Research Center 2020: Rozdział 4). I o ile ocieplenie klimatu czy jeszcze bardziej bezpieczeństwo energetyczne (reformy w energetyce, zapewnienie Polsce niezależności energetycznej, dywersyfikacja źródeł energii itd.) należą do pytań powszechnych, wartych dyskusji i programów, gdyż przyciągają ewentualnych głosujących, o tyle już przedstawienie jednego z ważnych rozwiązań, czyli energetyki jądrowej, jak na razie zalicza się do kwestii dzielących, mogących odstraszyć wielu wyborców. Z tej perspektywy unikanie tej tematyki na łamach periodyków o klarownej linii politycznej nie może dziwić, tak samo też uciekanie czy branie w nawias tego zagadnienia w wypowiedziach osób startujących w wyborach prezydenckich.

Prawdopodobnie jednak w kolejnych wyborach to unikanie tematyki energetycznej, w tym zaś szczególnie energii atomowej, może się zmienić. Rosnące zapotrzebowanie na energię powiązane z unijną polityką redukcji emisji i dekarbonizacji, do tego jeszcze kłopoty z kopalniami

⁴ Symptomatyczna jest tu wypowiedź R. Biedronia o tym, że serial Netflixa *Czarnobyl* pokazuje, co oznacza energetyka jądrowa (Onet Wiadomości 2019). Ta wypowiedź nie wchodzi w analizowany zakres czasowy, nie była więc w tekście głównym komentowana. Ale w ramach przypisu warto na tym przykładzie pokazać, jak silnie działa heurystyka dostępności: otóż można sobie wyobrazić 440 seriali o wszystkich sprawnie działających od dziesięcioleci elektrowniach atomowych. Ponieważ jednak medialnie i psychologicznie bardziej widoczny jest jednostkowy przypadek Czarnobyla, zatem w ramach tej heurystyki 1 okazuje się większe od 440, zawiniony wypadek i wyjątek mocniejszy od zasady.

⁵ Dziękuję prof. Jarosławowi Flisowi za naprowadzenie na tę kwestię.

w Turowie i zapewne w niedługim czasie w Bełchatowie spowodują, że te dotychczasowe ramy medialnego funkcjonowania elektrowni atomowych zmienia się, przesuwając to zagadnienie w stronę pytań powszechnych.

Bibliografia

- An Ecomodernist Manifesto* (2015), <https://static1.squarespace.com/static/5515d9f9e4b04d5c3198b7bb/t/552d37bbe4b07a7dd69fcd9b/1429026747046/An+Ecomodernist+Manifesto.pdf> (3.12.2020).
- Bartmiński, J. (2014), *Punkt widzenia, perspektywa, językowy obraz świata*, [w:] J. Bartmiński (red.), *Językowe podstawy obrazu świata*, (Lublin: Wydawnictwo UMCS): 76–88.
- Bodek, K. (2018), *Bliżej Nauki: Elektrownie jądrowe – tak czy nie?*, <https://www.youtube.com/watch?v=lowfpPiLUCI&t=879s> (15.11.2020).
- Czarnobyl – sowiecka Hiroszima* (2019), <https://www.rp.pl/Historia/304279919-Czarnobyl-sowiecka-Hiroszima.html> (3.12.2020).
- Decyzja 2015/1814 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 października 2015 r. w sprawie ustanowienia i funkcjonowania rezerwy stabilności rynkowej dla unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych i zmiany dyrektywy 2003/87/WE (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. U. UE L 264/1 z 9.10.2015, EUR-Lex. Baza aktów prawnych UE, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32015D1814&qid=1607028590293> (18.11.2020).
- Dyrektywa 2018/410 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814 (Tekst mający znaczenie dla EOG.), Dz. U. UE L 76 z 19.3.2018, EUR-Lex. Baza aktów prawnych UE, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0410> (18.11.2020).
- Flis, J. (2007), *Samorządowe public relations*, (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego).
- Gil, L. (2018), *Is Africa Ready for Nuclear Energy?*, <https://www.iaea.org/news-center/news/is-africa-ready-for-nuclear-energy> (17.11.2020).
- Grant, J. (2017), *Aluminum Production Leaves a Big Carbon Footprint, so Alcoa Is Adapting with Sustainable Products*, <https://www.wesa.fm/post/aluminum-production-leaves-big-carbon-footprint-so-alcoa-adapting-sustainable-products#stream/0> (17.11.2020).
- Grzeszak, A. (2020), *Ofensywa jądrowa*, „Polityka” 28: 41–43 (w wersji internetowej tytuł brzmi: *Nasz sen o atomie*).

- Kaczmarek, H., E. Pawlikowska-Asendrych (2018), *Struktura semantyczna pojęcia HAUS. Analiza w ujęciu kognitywnym*, [w:] A. Libura, D. Bębeniec, H. Kowalewski (red.), *Dociekania kognitywne*, (Kraków: Universitas): 155–170.
- Kassenberg, A. (2020), *Świat odchodzi od inwestycji w elektrownie atomowe. Koszt energii z atomu znacznie wyższy niż w elektrowniach wiatrowych czy słonecznych*, <https://www.kierunekenergetyka.pl/artykul,77753,swiat-odchodzi-od-inwestycji-w-elektrownie-atomowe-koszt-energii-z-atomu-znacznie-wyzszy-niz-w-elektrowniach-wiatrowych-czy-slonecznych.html> (17.11.2020).
- Kość, W. (2019), „To klimatyczne szaleństwo”. Niemcy zamykają elektrownię jądrową w Philippsburgu, <https://oko.press/to-klimatyczne-szalenstwo-niemcy-zamykaja-elektrownie-atomowa-w-philippsburgu/> (18.11.2020).
- Maćkiewicz, J. (2014), *Co językoznawstwo może dać medioznawstwu?*, [w:] T. Gackowski (red.), *Metodologie badań medioznawczych*, (Warszawa: Instytut Dziennikarstwa Uniwersytetu Warszawskiego): 17–34.
- Onet Wiadomości (2019), *Czy w Polsce powinny powstać elektrownie atomowe? Robert Biedroń: jest ciekawsza alternatywa*, <https://wiadomosci.onet.pl/tylko-w-onecie/czy-w-polsce-powinny-powstac-elektrownie-atomowe-robert-biedron-jest-ciekawsza/znfcrn0> (3.12.2020).
- Pew Research Center (2020), *Important Issues in the 2020 Election*, <https://www.pew-research.org/politics/2020/08/13/important-issues-in-the-2020-election/> (3.12.2020).
- Phipps, K. (2019), *Chernobyl and Pop Culture's Long History of Irradiated Nightmares*, <https://www.vulture.com/2019/05/chernobyl-hbo-radiation-fear-film-tv.html> (17.11.2020).
- Pinker, S. (2018), *Nowe Oświecenie. Argumenty za rozumem, nauką, humanizmem i postępem*, tłum. T. Bieroń, (Poznań: Zys i S-ka Wydawnictwo).
- Ptaszek, G. (2015), *Jak badać medialny obraz świata?*, [w:] I. Hofman, D. Kępa-Figura (red.), *Współczesne media. Medialny obraz świata*, t. 1. *Zagadnienia teoretyczne*, (Lublin: Wydawnictwo UMCS): 13–24.
- Rafał Trzaskowski szczerze o Andrzej Dudzie i kontrkandydatach, oraz swojej szansie w wyborach (2020), *Imponderabilia 2020*, <https://www.youtube.com/watch?v=0RC3hx6dSF0> (3.12.2020).
- Robert Biedroń: wybory korespondencyjne, co z mandatem do PE, prawo aborcyjne (2020), *Imponderabilia 2020*, <https://www.youtube.com/watch?v=twL9B9qUpqw> (3.12.2020).
- Ropeik, D. (2017), *Fear of Radiation Is More Dangerous Than Radiation Itself*, <https://aeon.co/ideas/fear-of-radiation-is-more-dangerous-than-radiation-itself> (17.11.2020).
- Rose, S. (2013), *How Bad Is It Really? Nuclear Technology – Facts And Feelings*, <https://www.youtube.com/watch?v=oTKI5X72NIc> (3.12.2020).
- Shellenberger, M. (2017), *Why I Changed My Mind About Nuclear Power*, <https://www.youtube.com/watch?v=ciStd9Y2ak&t=466s> (3.12.2020).

- Shellenberger, M. (2019), *Why Renewables Can't Save the Planet*, <https://www.youtube.com/watch?v=N-yALPEpV4w&t=907s> (3.12.2020).
- Statista (2020), *Number of Operable Nuclear Reactors As of April 2020, by Country*, <https://www.statista.com/statistics/267158/number-of-nuclear-reactors-in-operation-by-country/> (3.12.2020).
- Strupczewski, A. (2014), *Odnawialne źródła energii i energia jądrowa w Polsce*, CASE, <https://www.youtube.com/watch?v=cHicSyLP09Y> (3.12.2020).
- Strupczewski, A. (2016), *Zdrowotne skutki awarii w Czarnobylu w 30. rocznicę katastrofy*, Energetyka, <http://www.elektroonline.pl/a/8966,Zdrowotne-skutki-awarii-w-Czarnobylu-w-30-rocznice-katastrofy> (3.12.2020).
- Strupczewski, A. (2019), *Porozmawiajmy o Energetyce – Energetyka jądrowa bezpieczna i potrzebna Polsce*, <https://www.youtube.com/watch?v=e84VH9WcYBs> (3.12.2020).
- UN News (2020), *Carbon Dioxide Levels Hit New Record; COVID Impact 'A Tiny Blip'*, WMO Says, <https://news.un.org/en/story/2020/11/1078322> (3.12.2020).
- Worldometer [b.r.], *CO₂ Emissions per Capita*, www.worldometers.info/co2-emissions/co2-emissions-per-capita/ (17.12.2020).
- Żmijewski, B. (2018), *Atomowe fakty i mity*, <http://poludnie.com.pl/2018/02/26/atomowe-fakty-i-mity/> (17.11.2020).

