



KATARZYNA KOSOWSKA

Instytut Rosji i Europy Wschodniej
Wydział Studiów Międzynarodowych i Politycznych
Uniwersytet Jagielloński
ORCID: 0000-0003-1998-3812
katarzyna.1.kosowska@uj.edu.pl

PIOTR KOSOWSKI

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
ORCID: 0000-0001-5218-2799
kosowski@agh.edu.pl

Rosatom na zagranicznym rynku energii jądrowej

Rosatom on the Foreign Nuclear Energy Market

Słowa kluczowe:

Rosatom, Rosja, polityka energetyczna, elektrownie jądrowe

Keywords:

Rosatom, Russia, energy policy, nuclear power plants

Rosatom na zagranicznym rynku energii jądrowej

Energetyka Federacji Rosyjskiej jawi się nam przez pryzmat dwóch wielkich korporacji państwowych – Gazpromu oraz Rosneftu, z pomocą których Kreml dotychczas skutecznie kreował swoją politykę wobec Zachodu oraz przestrzeni postradzieckiej. Jednakże obok sektora naftowo-gazowego Federacja Rosyjska posiada doskonale rozwinięty sektor energetyki jądrowej, na czele z państwową korporacją Rosatom. Kompleksowa obsługa klienta możliwa dzięki integracji pionowej korporacji oraz wybrany przez Rosjan model biznesowy pozwolił zająć Rosatomowi wiodącą pozycję na światowym rynku energetyki jądrowej. Zaobserwowana w ostatnich latach dynamiczna ekspansja Rosatomu na rynki zagraniczne oraz perspektywa wzrostu liczby rosyjskich reaktorów na rynku światowym wzbudziła zaniepokojenie części zachodnich obserwatorów. W rosyjskiej spółce atomowej upatrują oni kolejne narzędzie Rosji do kreowania polityki zagranicznej. Niniejszy artykuł stanowi analizę potencjału sektora energii jądrowej Rosji oraz wskazania, czy jest on wykorzystywany przez Moskwę do osiągnięcia przewag politycznych.

Rosatom on the Foreign Nuclear Energy Market

The energy sector of the Russian Federation is associated with two large state-owned corporations – Gazprom and Rosneft. With their help, the Kremlin has so far successfully conducted its foreign policy towards the West and the post-Soviet space. However, apart from the oil and gas sector, the Russian Federation has a well-developed nuclear energy sector. It is headed by the state corporation Rosatom. Comprehensive customer service and the business model chosen by the Russians allowed Rosatom to occupy a leading position in the global nuclear energy market. The dynamic expansion of Rosatom into foreign markets observed in recent years and the prospect of an increase in the number of Russian reactors on the world market have raised concerns among some Western experts. They consider the Russian nuclear company to be another tool of Russia to conduct foreign policy. This article analyzes the potential of Russia's nuclear energy sector and whether it is being used by Moscow to achieve political advantage.

Wprowadzenie

Energetyka Rosji jawi się nam przez pryzmat dwóch wielkich korporacji państwowych – Gazpromu oraz Rosnieftu, z pomocą których Kreml dotychczas skutecznie kreował swoją politykę wobec Zachodu oraz obszaru postradzieckiego. Polityka energetyczna Rosji jest mocno skorelowana z systemem przesyłowym Gazpromu łączącym Europę, Azję Środkową i Chiny oraz licznymi sporami, które wokół nich narosły, jak ten związany z budową oraz uruchomieniem gazociągu Nord Stream 2. Jednakże obok sektora naftowo-gazowego Federacja Rosyjska posiada doskonale rozwinięty sektor energetyki jądrowej, na czele z państwową korporacją Rosatom. Mimo iż Rosatom zajmuje wiodącą pozycję na światowym rynku energii jądrowej ze względu na wiele czynników, w przeciwieństwie do Gazpromu oraz Rosnieftu długo nie był uznawany ani przez badaczy, ani dyplomatów za ambasadora Kremla¹. Zaobserwowana w ostatnich latach dynamiczna ekspansja Rosatomu na rynki zagraniczne oraz perspektywa wzrostu liczby rosyjskich reaktorów na rynku światowym wzbudziła zaniepokojenie części zachodnich obserwatorów. W rosyjskiej spółce atomowej upatrują oni kolejne narzędzie Rosji do kreowania polityki zagranicznej. Wskazują również, że elektrownie jądrowe Rosatomu zasługują na taką samą uwagę, jak rurociągi Gazpromu². Niniejszy artykuł stanowi analizę potencjału sektora energii jądrowej Rosji oraz wskazania, czy jest on wykorzystywany przez Moskwę do osiągnięcia przewag politycznych.

Globalny i europejski rynek energii jądrowej

Energetyka jądrowa rozwijała się na świecie, a zwłaszcza w Europie, bardzo szybko aż do katastrofy elektrowni atomowej w Czarnobylu w 1986 r. Konsekwencją tego wydarzenia była stagnacja na rynku energii jądrowej

- 1 I. Grost, N. Poussenkova, *Petroleum ambassadors of Russia: State versus corporate policy in the Caspian region*, The James Baker III Institute for Public Policy, Rice University, 1998: <<https://www.bakerinstitute.org/media/files/Research/44988762/petroleum-ambassadors-of-russia-state-versus-corporate-policy-in-the-caspian-region.pdf>> [dostęp: 22 III 2022].
- 2 T. Jermalavicius, *Hybrid Atoms: Rosatom's projects and Russia's geopolitical strategy*, ICDS [online], 19 XI 2020 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://icds.ee/en/hybrid-atoms-rosatoms-projects-and-russias-geopolitical-strategy/>>.

w Europie, a następnie w Ameryce Północnej. Kolejnym mocnym ciosem dla sektora energetyki była awaria elektrowni jądrowej Fukushima w Japonii w 2011 r. i następujący po niej spadek produkcji w Azji (rys. 1). Jednak w ostatnich latach wytwarzanie energii w elektrowniach atomowych znowu zaczęło rosnąć. Z dużym prawdopodobieństwem trend ten utrzyma się, a nawet może przyspieszyć, ponieważ w procesie transformacji energetycznej i odchodzenia od paliw kopalnych energetyka jądrowa to jeden z nielicznych sposobów na zapewnienie stabilnych dostaw energii niepołączonych bezpośrednio z emisją dużych ilości gazów cieplarnianych. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi energetyki jądrowej, szczególnie w Europie, jest inwazja Rosji na Ukrainę, która zmniejsza rolę gazu ziemnego jako paliwa przejściowego, a także wymusza dystans do bardzo aktywnych w tej części świata organizacji pozarządowych od lat agresywnie zwalczających wykorzystanie energii atomowej. Pojawiają się bowiem głosy, że w znacznym stopniu organizacje te mogły być finansowane przez Federację Rosyjską³.

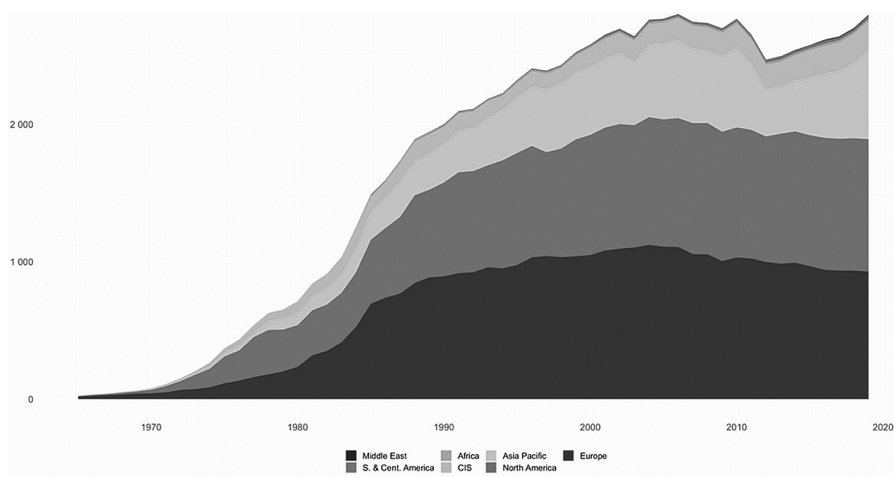
W 2019 r. najwięcej energii jądrowej wyprodukowano w Ameryce Północnej – 964 TWh, a następnie w Europie – 928 TWh, Azji – 647 TWh i w krajach WNP – 211 TWh.

Państwa, które w tym samym roku wytworzyły najwięcej energii atomowej, to Stany Zjednoczone – 852 TWh, Francja – 399 TWh, Chiny – 349 TWh i Rosja – 209 TWh (rys. 2).

W Europie zaobserwować można różne tendencje – są tu kraje, które zamierzają zrezygnować z energetyki jądrowej (Niemcy, Belgia), takie które już zrezygnowały (Litwa), oraz inne, przygotowujące plany rozbudowy sektora energetyki jądrowej. W większości państw europejskich korzystających z tego źródła energii produkcja wzrosła: najmocniej pod względem procentowym w Czechach, zaś najmniej na Ukrainie. Spadek zanotowano w Niemczech, Szwecji i Belgii (rys. 3).

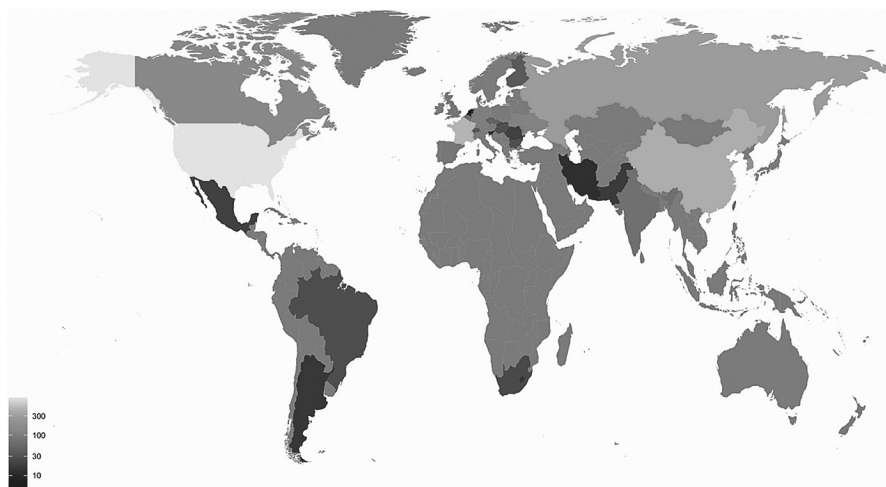
Interesujące zestawienie zaprezentowano na rysunku 4, gdzie zmianę w produkcji energii atomowej w latach 1990–2020 porównano z jej udziałem

3 *Rosja wciągnęła Europę w zależność energetyczną, finansując „wściekle grupy ekologicznych ekspertów”, „Centrum Informacji o Rynku Energii” [online], 17 III 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/rosja-wciagnela-europe-w-zaloznosc-energetyczna-finansujac-wsciekle-grupy-ekologicznych-ekspertow>>; Rosjanie finansują amerykańską organizację ekologiczną, „Energetyka 24” [online], 30 VIII 2017 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://energetyka24.com/rosjanie-finansuja-amerykanska-organizacje-ekologiczna>>.*



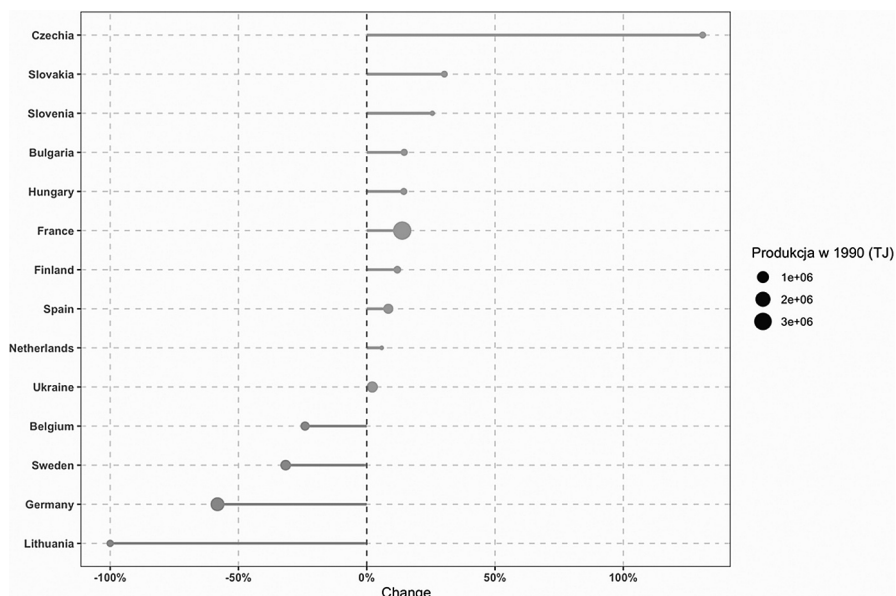
Rys. 1. Produkcja energii jądrowej na świecie w latach 1965–2019 z podziałem na regiony

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „BP Statistical Review” 2021



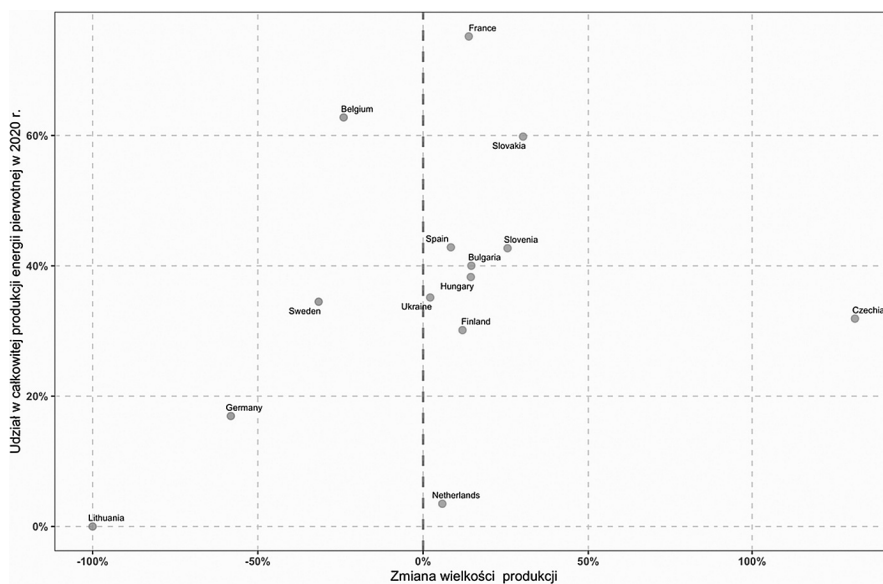
Rys. 2. Produkcja energii jądrowej w poszczególnych państwach świata w 2019 r. w TWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „BP Statistical Review” 2021



Rys. 3. Zmiana wielkości produkcji energii jądrowej w Europie (1990–2020)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu



Rys. 4. Zmiana wielkości produkcji energii jądrowej w Europie (1990–2020) versus jej udział w całkowitej produkcji energii pierwotnej w 2020 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu

w całkowitej produkcji energii pierwotnej w 2020 r. Można zauważyć, iż największy udział występuje w przypadku Francji, Belgii i Słowacji, spośród których tylko Belgia ogranicza produkcję. Energetyka jądrowa ma najmniejsze znaczenie w Niderlandach i Niemczech (plany zakładają całkowitą rezygnację z tego źródła). Osobnym przypadkiem jest Litwa, gdzie po zamknięciu Ignalińskiej Elektrowni Jądrowej nie wytwarza się już tego rodzaju energii.

Struktura rosyjskiego rynku energetyki atomowej

Reputacja radzieckiego sektora energetyki atomowej została poważnie zachwiana po awarii w Czarnobylu w 1986 r., niemniej jednak w ciągu ostatniej dekady nastąpiło jego realne odrodzenie. Dziś fundament rosyjskiego sektora energetyki atomowej stanowi Rosatom, państwowa korporacja powołana do istnienia w 2007 r. Utworzenie Rosatomu miało na celu stworzenie nowych warunków dla rozwoju energetyki jądrowej oraz wzmocnienie przewagi konkurencyjnej Rosji na światowym rynku technologii jądrowych⁴. Powstanie Rosatomu dało mocny impuls do budowy rosyjskich elektrowni jądrowych za granicą: jeśli w latach 1986–2007 rozpoczęto budowę zaledwie czterech bloków reaktora, to w okresie 2007–2017 liczba nowo budowanych bloków za granicą wzrosła o 10⁵. Lista zamówień zagranicznych rosyjskiej spółki z każdym rokiem rośnie. W 2018 r. portfel zamówień zagranicznych Rosatomu na najbliższe 10 lat opiewał na kwotę ponad 133 mld USD, z czego około 70% przypadało na budowę elektrowni jądrowych⁶.

Rosatom kontroluje cały sektor energetyki jądrowej Federacji Rosyjskiej i obecnie zajmuje pierwsze miejsce na świecie pod względem portfela zamówień na budowę elektrowni jądrowych: według oficjalnych

4 *История атомной промышленности России*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/history/>>.

5 S. Thomas, *Russian's Nuclear Export Programme*, „Energy Policy” 2018, vol. 121, s. 245.

6 *Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Итоги деятельности за 2018 год*, Rosatom, Moskwa 2019, s. 54: <https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go_rosatom_2018/go_2018.pdf> [dostęp: 22 III 2022].

danych spółki na różnych etapach realizacji znajduje się 36⁷ bloków energetycznych w 12 krajach świata⁸. Rosyjski gigant atomowy posiada kompetencje w całym łańcuchu technologicznym energetyki jądrowej: od wydobycia uranu do końcowego etapu cyklu życia obiektów jądrowych. Działalność korporacji obejmuje ponadto produkcję innowacyjnych jądrowych i niejądrowych produktów, badania naukowe, rozwój Północnej Drogi Morskiej oraz projekty środowiskowe, w tym tworzenie ekotechnoparków i państwowego systemu postępowania z niebezpiecznymi odpadami przemysłowymi⁹.

Rosatom zreszta ponad 300 przedsiębiorstw i organizacji zatrudniających ponad 275 000 osób¹⁰. Wśród spółek zależnych Rosatomu można wymienić: RosEnergAtom (operator elektrowni jądrowych w Rosji), AtomStroyExport (producent najnowszych rosyjskich reaktorów atomowych WWER oraz urządzeń sterujących), TENEX (handel produktami jądrowymi). Spółki zależne Rosatomu dostarczają paliwo jądrowe do 78 reaktorów na całym świecie. Są to głównie reaktory konstrukcji rosyjskiej, takie jak WWER-440 i WWER-1000¹¹. Z kolei zależny od Rosatomu Atomflot obsługuje rosyjskie lodolamacze o napędzie atomowym. W skład Rosatomu wchodzi ponadto różni producenci komponentów i instytucje badawczo-rozwojowe. Spółka jest pod całkowitą kontrolą państwa, a jej cele strategiczne wyznacza prezydent Federacji Rosyjskiej¹². Zgodnie z rosyjskim prawem Rosatom nie wymaga zgody żadnej rosyjskiej agencji rządowej na budowę lub finansowanie reaktorów w innych krajach i często sam podpisuje umowy z zagranicznymi rządami¹³. Kierownictwo Rosatomu

7 Nie wszystkie z 36 zamówień zostały formalnie potwierdzone.

8 *O Росатоме*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/>>.

9 Tamże.

10 Tamże.

11 Tamże.

12 *Миссия. Стратегические цели. Ценности*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/mission/>>.

13 *Russian law increases Rosatom's political authority*, „World Nuclear News” [online], 28 XII 2017 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.world-nuclear-news.org/NP-Russian-law-increases-Rosatoms-political-authority-28121701.html>>.

posiada zdolność do umieszczania swoich pracowników w kluczowych rosyjskich ambasadach w celu ułatwienia zawierania transakcji swoim spółkom eksportowym z rządami państw przyjmujących, w tym ambasadami Rosji w Bangladeszu, Białorusi, Chinach, Indiach, Iranie, Japonii, Kazachstanie i Turcji¹⁴. Prezesem Rosatomu w latach 2005–2016 był Siergiej Kirijenko, zaufany sojusznik prezydenta Putina, zaś od 2016 r. – Aleksiej Lichaczow.

Rosatom na rynkach zagranicznych

Na światowym rynku eksportu reaktorów jądrowych obecnych jest dzisiaj siedem państw: Kanada, Chiny, Francja, Japonia, USA, Rosja i Korea Południowa¹⁵. Z informacji zamieszczonych na rosyjskich stronach rządowych wynika, iż na Rosatom przypada około jednej czwartej światowego rynku elektrowni jądrowych w fazie budowy (budowa reaktorów krajowych i zagranicznych łącznie) oraz około 50% w kategorii realizacji budowy elektrowni atomowych na rynkach zagranicznych¹⁶. Portfel projektów Rosatomu obejmuje kraje Europy, Azji, Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej. Elektrownie atomowe budowane przez Rosatom w Bangladeszu, Białorusi, Egipcie i Turcji będą pierwszymi tego typu obiektami w historii wymienionych państw¹⁷.

14 J. Nakano, *The Changing Geopolitics of Nuclear Energy. A Look at the United States, Russia, and China*, „CSIS” [online], 12 III 2020 [dostęp: 22 III 2022], s. 7: <<https://www.csis.org/analysis/changing-geopolitics-nuclear-energy-look-united-states-russia-and-china>>.

15 B. Dixon, L. Beard, *Global Nuclear Markets – Market Arrangements and Service Agreements*, Idaho National Laboratory, 2016, s. 11: <<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/01/f34/Global%20Nuclear%20Markets--Market%20Arrangements%20and%20Service%20Agreements.pdf>> [dostęp: 27 III 2022].

16 *Конкуренция на мировом рынке ядерных энергетических технологий*, Аналитический центр при правительстве РФ, Москва 2019, s. 15: <<https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/21476.pdf>> [dostęp: 22 III 2022].

17 Tamże.

Projekty jądrowe realizowane aktualnie przez Rosatom za granicą (stan na początek 2022 r.)

Kraj	Nazwa projektu	Liczba reaktorów	Łączna moc (MW)	Stan realizacji	Planowany rok uruchomienia
Bangladesz	Ruppur	2 (blok nr 1 i 2)	2400	W budowie od listopada 2017	2023–2024
Białoruś	Ostrowiec	2	2400	Pierwszy blok uruchomiony w listopadzie 2020	2019–2020
Chiny	Tianwan	2 (blok nr 7 i 8)	2400	–	–
	EJ Xudabao	2 (blok nr 3 i 4)	2400	Lipiec 2021 – rozpoczęcie budowy bloku nr 3	2027–2028
Egipt	Ad-Daba	4	4800	W grudniu 2021 r. złożono dokumentację na budowę 3 i 4 bloku	2026–2029
Finlandia	Hanhikivi	1	1200	Prowadzone są prace przygotowawcze pod budowę	2028
Indie	Kudankulam	2 (blok nr 5 i 6)	2100	Pierwszy beton w ramach bloku nr 5 wylano w czerwcu 2021 r.	2027
Iran	Buszehr 2	2 (blok nr 2 i 3)	2100	Wrzesień 2019 – pierwsze prace przy bloku nr 2. Styczeń 2021 – pierwsze prace przy bloku nr 3	2024 i 2026
Turcja	Akkuyu	4	4800	Pierwszy beton pod budowę bloku nr 2 wylano w kwietniu 2020, zaś bloku nr 3 – w marcu 2021 r.	2023 i lata następne
Węgry	Paks-2	2 (blok nr 5 i 6)	2400	2019 – pierwsze prace montażowe bloku nr 5 i 6	2024–2025

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Строящиеся АЭС „Росатом”* [online, dostęp: 31 VII 2024]: <<https://rosatom.ru/production/design/stroyashchiesya-aes/>>

W Europie Rosatom buduje dwa bloki w białoruskiej Elektrowni Ostrowiec. Oficjalne otwarcie pierwszego bloku nastąpiło w listopadzie 2020 r.¹⁸ Pełna moc produkcyjna obu bloków ma wynieść 2400 MW. Umowa Rosatomu z Węgrami podpisana w 2014 r. przewiduje budowę dwóch bloków o mocy 1200 MW każdy dla elektrowni jądrowej Paks.

18 K. Kłysiński, J. Hyndle-Hussein, S. Kardaś, *Inauguracja Białoruskiej Elektrowni Jądrowej w Ostrowcu*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2020 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2020-11-10/inauguracja-bialoruskiej-elektrowni-jadrowej-w-ostrowcu>> [dostęp: 22 III 2022].

Wartość inwestycji oszacowano na 12 mld euro, z czego 80% miało zostać sfinansowane z rosyjskiego kredytu w wysokości 10 mld euro¹⁹. Plany Rosatomu w Finlandii zakładały budowę jednego reaktora jądrowego o mocy 1200 MW. Rosyjski gigant atomowy miał utworzyć *joint venture* z fińską Fennovoimä, natomiast w roku 2021 uzyskać licencję na budowę. Konflikt rosyjsko-ukraiński wzbudził jednak wiele obaw strony fińskiej co do realizacji projektu. Rosatom wyraził również zainteresowanie budową bloków atomowych w Bułgarii oraz Czechach.

Na rynku azjatyckim interesy Rosatomu reprezentowane są w Chinach, Indiach czy Iranie. W Indiach Rosatom zbudował dotychczas cztery bloki reaktora w EJ Kudankulam i obecnie realizuje projekt budowy kolejnych dwóch bloków, co daje łącznie sześć jednostek²⁰. W Iranie rosyjska korporacja atomowa zaangażowana jest w budowę dwóch bloków elektrowni Buszehr. Z kolei z Chinami Rosatom podpisał kontrakt dotyczący budowy czterech bloków reaktora – 7 i 8 bloku energetycznego w elektrowni jądrowej Tianwan oraz 3 i 4 bloku w elektrowni jądrowej EJ Xudabao²¹. Wszystkie cztery nowe reaktory będą wykorzystywać rosyjską technologię WWER-1200. Niewielka wartość kontraktu – 2,9 mld USD – wskazuje na skromną rolę Rosatomu na chińskim rynku energii atomowej²². Rosatom wyraził ponadto chęć budowy elektrowni jądrowych w dwóch postradzieckich republikach – Uzbekistanie oraz Armenii. Rosyjsko-egipska współpraca w sferze energetyki jądrowej obejmuje budowę czterech bloków reaktora w elektrowni Ad-Daba nad Morzem Śródziemnym²³. Z Algierią, Boliwią, Kambodżą, Kubą, Ghaną, Nigerią, Paragwajem, Ara-

19 S. Kardaś, A. Sadecki, *Rosyjsko-węgierska umowa atomowa*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2014 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2014-01-15/rosyjsko-węgierska-umowa-atomowa>> [dostęp: 22 III 2022].

20 *Росатом начинает сооружение блока №5 АЭС «Куданкулам» в Индии*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-nachinaet-sooruzhenie-bloka%20n5-aes-kudankulam-v-indii/>>.

21 „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/upload/iblock/b69/b69399415c94f8d84cefid7d3363b198.pdf>>.

22 *Rosatom rozpoczął budowę trzeciego bloku EJ Xudabao*, „Nuclear” [online], 4 VIII 2021 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://nuclear.pl/wiadomosci.news,21080401,0,0.html>>.

23 S. Kardaś, *Rosyjsko-egipska współpraca w sferze energetyki jądrowej*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2017 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2017-12-20/rosyjsko-egipska-wspolpraca-w-sferze-energetyki-jadrowej>> [dostęp: 27 III 2022].

bią Saudyjską, Sudanem, Tadżykistanem, Tunezją i Zjednoczonymi Emiratami Arabskimi (ZEA) podpisano umowy międzyrządowe zwane również umowami ramowymi, które stanowią podstawę prawną do negocjacji i określają konkretne obszary współpracy dwustronnej²⁴.

Strategia eksportowa Rosatomu

Atrakcyjność Rosatomu jako eksportera energii jądrowej wynika z faktu, że jako korporacja pionowo zintegrowana posiada kompetencje i doświadczenie w całym łańcuchu technologicznym energetyki jądrowej: zapewnia technologię oraz budowę elektrowni, paliwo, zdolność operacyjną (w tym szkolenia), usługi konserwacyjne, likwidację, przetwarzanie wypalonego paliwa jądrowego oraz wsparcie regulacyjne. Podejście kompleksowej obsługi jest szczególnie atrakcyjne dla nowych państw nieposiadających doświadczenia i kompetencji w realizacji złożonych projektów infrastrukturalnych, zwłaszcza tak skomplikowanych jak elektrownie jądrowe. Jednocześnie Rosatom może skutecznie zaspokajać potrzeby państw o ugruntowanej pozycji na rynku energetyki jądrowej, które wymagają specjalnych usług.

Do mocnych stron rosyjskiej strategii eksportowej w ramach energetyki jądrowej zaliczyć należy odbiór wypalonego paliwa jądrowego od zagranicznych klientów w przypadku, jeśli paliwo było pochodzenia rosyjskiego²⁵. Jest to dodatkowa zachęta dla nowych państw, które nie posiadają infrastruktury do składowania i utylizacji zużytego paliwa. Rosatom jest również aktywny w zapewnianiu szkoleń technicznych w krajach nieposiadających dotąd doświadczenia w sferze energetyki jądrowej. Oferta korporacji zawiera ponadto stypendia oraz szkolenia w Rosji skierowane do młodych ekspertów jądrowych z krajów afrykańskich, w tym z Ghany, Kenii i Nigerii²⁶.

24 *Международное сотрудничество*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/international/>>.

25 *Test oglady – Rosjanie na europejskim rynku jądrowym*, „PISM” [online], 22 I 2016 [dostęp: 27 III 2022]: <https://pism.pl/publikacje/Test_og_ady___Rosjanie_na_europejskim_rynku_j_drowym>.

26 *Ядерное образование для будущего Африки*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatomnewsletter.com/ru/2020/12/24/nuclear-education-for-africas-future/>>.

Kolejną wielką zachętą dla potencjalnych importerów energetyki jądrowej jest możliwość zapewnienia przez Rosję większości finansowania dla budowanych przez Rosatom elektrowni jądrowych. Rosatom był w stanie udzielać hojnych pożyczek wspieranych dotacjami rządowymi. W Bangladeszu Rosja pokrywa 90% kosztów elektrowni jądrowej Ruppur, udzielając 11,38 mld dolarów kredytu z łącznej kwoty inwestycji na poziomie 12,65 mld²⁷. Z kolei rosyjsko-egipska umowa w sferze energetyki jądrowej zakłada udzielenie kredytu w wysokości 25 mld USD w celu pokrycia 85% kosztów inwestycyjnych związanych z budową elektrowni Ad-Daba²⁸. W przypadku Węgier Rosja zaproponowała sfinansowanie budowy dwóch bloków w elektrowni jądrowej Paks. Kredyt w wysokości 10 mld euro ma pozwolić zabezpieczyć 80% inwestycji szacowanej na 12 mld euro²⁹.

W swej strategii eksportowej Rosatom opiera się na dwóch modelach biznesowych – modelu pod klucz (*turnkey model*) oraz BOO (*build-own-operate*). Najpopularniejszym modelem budowy reaktorów jądrowych Rosatomu jest model pod klucz³⁰. W ramach umowy tego rodzaju dostawca projektuje i buduje reaktory zgodnie z wymogami regulacyjnymi, zanim odda je do eksploatacji przedsiębiorstwu użyteczności publicznej. Formuła ta stosowana jest w Iranie i Bangladeszu, a także będzie wdrażana w projektach realizowanych przez Rosatom w Finlandii i na Węgrzech. Z kolei model kontraktowy określany jako BOO został wykorzystany przez Rosatom przy budowie tureckiej elektrowni w Akkuyu. Na mocy umowy Rosja zobowiązała się do zaprojektowania, utrzymania, eksploatacji oraz późniejszej likwidacji obiektu. Umowa BOO usuwa wiele przeszkód, jakie stwarza złożoność prowadzenia działalności w zakresie energetyki jądrowej. Model BOO w Turcji kosztował Rosję

27 Проект АЭС „Руппур” в Бангладеш принесет в бюджет РФ налогов до \$8,4 млрд, „RIA” [online], 13 VII 2016 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://ria.ru/20160713/1464881876.html>>.

28 S. Kardaś, *Rosyjsko-egipska współpraca...*

29 S. Kardaś, A. Sadecki, *Rosyjsko-węgierska umowa...*

30 N. Schepers, *Russia's nuclear energy exports: status, prospects and implications*, „Non-Proliferation and Disarmament Papers” 2019, No. 61: <<https://www.sipri.org/publications/2019/eu-non-proliferation-and-disarmament-papers/russias-nuclear-energy-exports-status-prospects-and-implications>> [dostęp: 27 III 2022].

około 20 mld USD³¹. W świetle trudności ekonomicznych Rosji, jest raczej mało prawdopodobne, by Rosatom zachciał powielić model BOO w najbliższej przyszłości.

Przewaga Rosatomu na rynkach zagranicznych wynika również z uzależniania partnerów biznesowych od dostaw paliwa jądrowego. Według raportu Agencji Dostaw Euratomu w 2020 r. zależna od Rosatomu spółka TENEX/TWEL była drugim dostawcą usług wzbogacenia uranu dla europejskich reaktorów z 26% udziałem w rynku³². TWEL dominuje również jako dostawca paliw WWER-440 na rynkach państw byłego Układu Warszawskiego ze względu na specyficzne warunki umowy oraz ograniczoną dostępność alternatywnych producentów zespołów paliwowych³³. Ponadto rządy poszczególnych państw zmotywowane są, by polegać na tej samej technologii, która była wykorzystywana przy instalacji pierwszych reaktorów jądrowych w ich krajach, jeśli zdecydują się zbudować dodatkowe. Pozyskiwanie paliwa jądrowego od alternatywnego dostawcy nie jest jednak niemożliwe, czego przykładem może posłużyć Ukraina. Skomplikowane relacje z Rosją oraz dążenie do zmniejszenia zależności od Moskwy wpłynęły na decyzję Kijowa o przejściu na paliwo jądrowe wytwarzane przez koncern Westinghouse, które jest kompatybilne z rosyjskimi reaktorami³⁴.

Geopolityczny wymiar działalności Rosatomu za granicą

Eksport energii dla Rosji, która już w 2003 r. uznała, że „znaczące zasoby energetyczne i sektor paliwowo-energetyczny są instrumentami

31 J. Kajmowicz, *Rosjanie zbudują w Turcji kolejny blok jądrowy. „Pierwszy taki projekt w historii”*, „Energetyka 24” [online], 10 III 2021 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://energetyka24.com/atom/rosjanie-zbuduja-w-turcji-kolejny-blok-jadrowy-pierwszy-taki-projekt-w-historii>>.

32 Euratom Supply Agency, *Annual Report 2020*: <https://euratom-supply.ec.europa.eu/index_en> [dostęp: 27 III 2022].

33 G. Česnakas, J. Juozaitis, *Nuclear geopolitics in the Baltic Sea region. Exposing Russian strategic interests behind Ostrovets NPP*, Global Energy Center, 2017: <<https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/nuclear-geopolitics-in-the-baltic-sea-region-exposing-russian-strategic-interests-behind-ostrovets-npp/>> [dostęp: 27 III 2022].

34 Tamże.

prowadzenia polityki wewnętrznej i zagranicznej”³⁵, ma znaczenie strategiczne. W kontekście rosnących cen surowców energetycznych na początku nowego stulecia oraz wejścia Rosji na drogę wzrostu gospodarczego w 2006 r. ogłoszona została nieformalna koncepcja Rosji jako energetycznego supermocarstwa³⁶. Opiera się ona na przekonaniu, że potencjał energetyczny może być nie tylko gwarancją rozwoju gospodarczego państwa, ale również podstawowym instrumentem odbudowy pozycji międzynarodowej Rosji i ważnym narzędziem polityki zagranicznej. Od tego czasu polityka energetyczna Kremla wobec państw WNP oraz krajów europejskich staje się bardziej asertywna. Wykorzystywanie przez Gazprom gazu ziemnego jako narzędzia w kreowaniu polityki zagranicznej wpłynęło na postrzeganie reaktorów jądrowych jako rosyjskich aktywów geopolitycznych. Pojawiają się obawy, że w państwach, w których sektor energetyczny jest znacząco uzależniony od importu rosyjskiego paliwa jądrowego, Rosja może wykorzystywać swą uprzywilejowaną pozycję w celach politycznych³⁷.

Analiza umów o współpracy jądrowej podpisanych w latach 2000–2015 wskazuje na dominację Rosji oraz Stanów Zjednoczonych w międzynarodowej współpracy technologicznej w dziedzinie jądrowej. Na Rosję jako dostawcę technologii jądrowej przypada około połowy wszystkich umów, z kolei Francja, USA, Chiny, Korea i Japonia razem stanowią kolejne 40%. W sumie sześć państw gwarantuje ponad 90% wszystkich międzynarodowych umów jądrowych, co stanowi znacznie wyższą koncentrację dostawców niż na rynkach ropy naftowej i gazu ziemnego³⁸. Przy czym ryzyko związane z dostawami ropy naftowej i gazu ziemnego to przede wszystkim szoki krótkoterminowe, z którymi można sobie poradzić na drodze dywersyfikacji dostaw czy prowadzenia odpowiedniej polityki magazynowania

35 N. Minin, T. Vlcek, *Determinants and considerations of Rosatom's external strategy*, „Energy Strategy Reviews” 2017, vol. 17, s. 37, DOI: 10.1016/j.esr.2017.07.001.

36 C. Gaddy i in., *The Brookings Foreign Policy Studies Energy Security Series: The Russian Federation*, The Brookings Institution, 2006, s. 1: <<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/2006russia.pdf>> [dostęp: 27 III 2022].

37 N. Gallucci, M. Shellenberger, *Will the West let Russia dominate the nuclear market?*, „Foreign Affairs”, 3 VIII 2017.

38 J. Jewell, M. Vetier, D. Garcia-Cabrera, *The international technological nuclear cooperation landscape: A new dataset and network analysis*, „Energy Policy” 2019, vol. 128, s. 850, DOI: 10.1016/j.enpol.2018.12.024.

surowców energetycznych, podczas gdy ryzyko związane z energetyką jądrową wiąże się z długoterminowymi zależnościami, których nie można rozwiązać w szybki i łatwy sposób³⁹.

Postrzeganie elektrowni jądrowych w charakterze aktywów geopolitycznych wynika z długowieczności tego rodzaju projektów i stopnia kontroli, jaką mogą one roztoczyć nad krytycznym elementem gospodarki kraju. Planowany cykl operacyjny elektrowni jądrowych wynosi 60 lat. Jednakże po uwzględnieniu dodatkowych elementów cyklu życia elektrowni – od projektowania po eksploatację i likwidację – między dostawcą a nabywcą tworzy się relacja, która może trwać nawet 100 lat. Jej długość będzie uzależniona od rodzaju umowy (czy dostawy paliwa są jej częścią) oraz warunków kredytowania inwestycji. Za dużą częścią 80–100-letnich umów z obszaru energetyki jądrowej zawieranych za granicą stoi rosyjska państwowa korporacja. Opracowanie, realizacja oraz zarządzanie projektami z ponad 60-letnim okresem użytkowania zapewnia Kremłowi stałą obecność w wielu częściach świata. W tej sytuacji ekspansja Rosatomu na rynki zagraniczne służy nie tylko celom gospodarczym, ale co ważniejsze – strategicznym celom geopolitycznym – twierdzi asystent sekretarza USA ds. energii jądrowej Edward McGinnis⁴⁰. Podobnie Christopher Ford, asystent sekretarza ds. bezpieczeństwa międzynarodowego USA, zauważa, iż Rosja i Chiny wykorzystują sprzedaż reaktorów jako narzędzie geopolityczne w celu pogłębiania stosunków politycznych z krajami partnerskimi poprzez energetyczne uzależnienie partnerów zagranicznych. Model draieżnego finansowania pozwala zwabić zagranicznych przywódców politycznych w pułapki zadłużenia, które w dalszej kolejności mogą być wykorzystane przez Moskwę i Pekin dla uzyskania geopolitycznej przewagi⁴¹. W tym kontekście warto przytoczyć przykład Białorusi, gdzie uruchomienie elektrowni w Ostrowcu stanowi dla Rosji osiągnięcie jednego z celów polityki energetycznej – wywierania nacisków na Mińsk w celu zacieśniania integracji w ramach Państwa Związkowego oraz Eurazjatyckiej

39 Tamże.

40 T. DiChristopher, *The US is losing the nuclear energy export race to China and Russia. Here's the Trump team's plan to turn the tide*, „CNBC” [online], 4 IV 2019 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.cnbc.com/2019/03/21/trump-aims-to-beat-china-and-russia-in-nuclear-energy-export-race.html>>.

41 Tamże.

Unii Gospodarczej⁴². Ponadto po sfałszowanych wyborach prezydenckich w sierpniu 2020 r. i międzynarodowej izolacji Białorusi inwestycja ta stała się zupełnie nieopłacalna. W tej sytuacji władze białoruskie zostały zmuszone do sprzedaży energii poniżej kosztów produkcji na rynek rosyjski oraz spłaty kredytu rozłożonego na 15 lat, który jest największym obciążeniem finansowym w historii niepodległej Białorusi⁴³.

Obawy związane z możliwością wykorzystania przez Rosję zagranicznych projektów elektrowni jądrowych jako narzędzi geopolitycznych wynikają również z modelu biznesowego BOO, który Rosatom wdraża w Turcji. Zgodnie z nim właścicielem elektrowni pozostaje operator, w tym przypadku rosyjska korporacja jądrowa.

Narastający w ostatnim czasie konflikt między Moskwą i Kijowem skłonił poszczególne państwa europejskie do ponownej analizy szans i zagrożeń wynikających ze współpracy atomowej z Rosatomem. W przychylniej energii atomowej Finlandii w 2021 r. Ministerstwo Obrony wezwało do przeprowadzenia oceny ryzyka kontrowersyjnej elektrowni jądrowej Hanhikivi 1, powołując się na zagrożenia gospodarcze i geopolityczne wynikające z zaangażowania w projekt rosyjskiej korporacji Rosatom⁴⁴. „Biorąc pod uwagę niedawne napięcia geopolityczne, wiele krajów zachodnich patrzy na Rosję i Chiny z większym sceptycyzmem, jeśli chodzi o dostarczanie znaczących technologii nuklearnych” – twierdzi Rauli Partanen, analityk ds. energii z Finlandii⁴⁵. Inwazja Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. oraz próby przejęcia kontroli przez Rosatom nad ukraińskimi elektrowniami atomowymi wpłynęły na decyzję Finów o zakazie wydawania licencji na budowę elektrowni rosyjskiej spółce⁴⁶. W przededniu wybuchu wojny rosyjsko-ukraińskiej również bułgarski rząd nie wyraził zgody na projekt Belene z dwoma rosyjskimi reaktorami, choć zostały one już zakupione

42 K. Kłyśński, J. Hyndle-Hussein, S. Kardaś, *Inauguracja Białoruskiej Elektrowni...*

43 Tamże.

44 *Nuclear Energy: a Geopolitical Specter?*, „Sustainability Times” [online], 22 XII 2021 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.sustainability-times.com/low-carbon-energy/nuclear-energy-a-geopolitical-specter/>>.

45 Tamże.

46 I. Trusewicz, *Finlandia wyrzuca Rosatom. Nie zarobią na atomówce*, „Rzeczpospolita” [online], 23 III 2022 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://energia.rp.pl/atom/art35924001-finlandia-wyrzuca-rosatom-nie-zarobia-na-atomowce>>.

i dostarczone⁴⁷. Wcześniej także Czechy wykluczyły Rosatom z przetargu na budowę bloku elektrowni atomowej⁴⁸. Z kolei silne powiązania gospodarcze z Rosją, wzmocnione współpracą w sektorze jądrowym, wpłynęły na prorosyjskie stanowisko Węgier, w tym na ocenę rosyjskich działań na Ukrainie i stanowisko w sprawie sankcji wobec Rosji zarówno po roku 2014, jak i w 2022.

W raporcie na temat Rosatomu rosyjska organizacja ekologiczna Ekozaszczita zwraca uwagę, że koszty budowy elektrowni jądrowych za granicą pokrywane są z rosyjskich pożyczek, których łączna kwota wynosi nie mniej niż 90 mld USD. Kraje, w których budowane są rosyjskie reaktory, w większości przypadków pokrywają skromną część inwestycji. W 2019 r. Rosatom poinformował o możliwości realizacji nowych projektów atomowych w Uzbekistanie, Bułgarii i Arabii Saudyjskiej. Finalizacja wymienionych kontraktów będzie wiązała się z potrzebą pozyskania przez Rosję dodatkowych 33 mld USD⁴⁹. Budowa imperium nuklearnego jest więc kosztownym przedsięwzięciem, które jednak nie stawia przed sobą celów ekonomicznych, lecz głównie polityczne – poszerzanie strefy wpływów poza tradycyjny obszar surowców energetycznych. Koszty związane z rozszerzaniem wpływów Rosatomu za granicą w rzeczywistości ponoszą rosyjscy podatnicy, informują autorzy raportu organizacji Ekozaszczita, dodając, że w 2019 r. obok pożyczek rządowych i środków z Funduszu Dobrobytu Narodowego przyciągnięto także środki Sberbanku⁵⁰.

47 E. Milcheva, N. Krassen, *Bułgaria: Kontrowersje wokół budowy elektrowni atomowej z rosyjskimi reaktorami*, „Euractiv” [online], 21 II 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.euractiv.pl/section/energia-i-srodowisko/news/bulgaria-sofia-elektrownia-atomowa-reaktor-jadrowy-kozloduj-belene-rosatom-atom/>>; M. Vujasin, *Bułgaria abandons Belene, announces new reactors at Kozloduy*, „Balkan Green Energy News” [online], 16 II 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://balkangreenergynews.com/bulgaria-abandons-belene-announces-new-reactors-at-kozloduy/>>.

48 *Czechy wykluczają Rosatom z przetargu na budowę bloku elektrowni atomowej*, „Puls Biznesu” [online], 19 IV 2021 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.pb.pl/czechy-wykluczaja-rosatom-z-przetargu-na-budowe-bloku-elektrowni-atomowej-1114183>>.

49 В. Сливяк, *Стоит ли «Росатому» продолжать иностранную экспансию*, „Ведомости” [online], 8 VI 2020 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2020/06/08/832188-rosatomu-prodolzhat>>.

50 Тамże.

Podsumowanie

Wzrost znaczenia Rosatomu na międzynarodowym rynku budowy reaktorów jądrowych w ostatnich latach jest konsekwencją prowadzenia skoordynowanej strategii eksportowej, wzmocnionej wcześniejszymi projektami oraz spersonalizowaną ofertą, która stanowi zachętę dla krajów bez doświadczenia w obszarze energetyki jądrowej. Niemniej zagraniczne projekty rozwoju energetyki jądrowej z udziałem Rosatomu wiążą się z aspektem geopolitycznym i wynikającym z niego potencjalnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa poszczególnych państw przyjmujących rosyjskie inwestycje. Ryzyko wynikające ze współpracy z Rosatomem skłoniło poszczególne państwa europejskie – Finlandię, Bułgarię czy Czechy – do ponownego przyjrzenia się zagrożeniom politycznym z nim związanym.

Inwazja Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. skutkowałą sankcjami personalnymi, sektorowymi, wycofywaniem się największych światowych koncernów z rynku rosyjskiego, potępieniem działań rosyjskich władz, co w konsekwencji przełożyło się na rosnącą izolację międzynarodową FR. Niezależnie od militarnego wyniku wojny jej następstwa zadadzą poważny cios rosyjskiej gospodarce, relacjom dyplomatycznym oraz biznesowym z dotychczasowymi partnerami. Problemy nie ominą również sektora eksportu energii jądrowej z Rosatomem na czele. W obecnej sytuacji możliwość współpracy nuklearnej Rosji z otoczeniem międzynarodowym jest zagrożona. Innym poważnym wyzwaniem dla ekspansji rosyjskiej energetyki jądrowej za granicę będzie problem pozyskiwania środków finansowych na realizację projektów. Sankcje gospodarcze oraz koszty prowadzenia działań wojennych podważą i tak już słabe fundamenty rosyjskiej gospodarki. Wątpliwe, czy w tych okolicznościach Rosja będzie mogła pozwolić sobie na oferowanie ogromnych pożyczek w ramach współpracy jądrowej.

Bibliografia

- The Brookings Foreign Policy Studies Energy Security Series: The Russian Federation*, The Brookings Institution, 2006: <<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/2006russia.pdf>> [dostęp: 27 III 2022].
- Czechy wykluczają Rosatom z przetargu na budowę bloku elektrowni atomowej; „Puls Biznesu” [online], 19 IV 2021 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.pb.pl/czechy-wykluczaja-rosatom-z-przetargu-na-budowe-bloku-elektrowni-atomej-1114183>>.
- Česnakas G., Juozaitis J., *Nuclear geopolitics in the Baltic Sea region. Exposing Russian strategic interests behind Ostrovets NPP*, Global Energy Center, 2017: <<https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/nuclear-geopolitics-in-the-baltic-sea-region-exposing-russian-strategic-interests-behind-ostrovets-npp/>> [dostęp: 27 III 2022].
- DiChristopher T., *The US is losing the nuclear energy export race to China and Russia. Heré's the Trump team's plan to turn the tide*, „CNBC” [online], 4 IV 2019 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.cnn.com/2019/03/21/trump-aims-to-beat-china-and-russia-in-nuclear-energy-export-race.html>>.
- Dixon B., Beard L., *Global Nuclear Markets – Market Arrangements and Service Agreements*, Idaho National Laboratory, 2016: <<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/01/f34/Global%20Nuclear%20Markets--Market%20Arrangements%20and%20Service%20Agreements.pdf>> [dostęp: 27 III 2022].
- Euratom Supply Agency, *Annual Report 2020*: <https://euratom-supply.ec.europa.eu/index_en> [dostęp: 27 III 2022].
- Gallucci N., Shellenberger M., *Will the West let Russia dominate the nuclear market?*, „Foreign Affairs”, 3 VIII 2017.
- Gosudarstvennaya korporatsiya po atomnoy energii «Rosatom» Itogi deyatelnosti za 2018 god*, Rosatom, Moskwa 2019: <https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go_rosatom_2018/go_2018.pdf> [dostęp: 22 III 2022].
- Grost I., Poussenkova N., *Petroleum ambassadors of Russia: State versus corporate policy in the Caspian region*, The James Baker III Institute for Public Policy, Rice University, 1998: <<https://www.bakerinstitute.org/media/files/Research/44988762/petroleum-ambassadors-of-russia-state-versus-corporate-policy-in-the-caspian-region.pdf>> [dostęp: 22 III 2022].
- Istoriya atomnoy promyshlennosti Rossii*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/history/>>.
- Jermalavicius T., *Hybrid Atoms: Rosatom's projects and Russia's geopolitical strategy*, „ICDS” [online], 19 XI 2020 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://icds.ee/en/hybrid-atoms-rosatoms-projects-and-russias-geopolitical-strategy/>>.
- Jewell J., Vetier M., Garcia-Cabrera D., *The international technological nuclear cooperation landscape: A new dataset and network analysis*, „Energy Policy” 2019, vol. 128, s. 838–852, DOI: 10.1016/j.enpol.2018.12.024.

- Kajmowicz J., *Rosjanie zbudują w Turcji kolejny blok jądrowy. „Pierwszy taki projekt w historii”*, „Energetyka 24” [online], 10 III 2021 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://energetyka24.com/atom/rosjanie-zbuduja-w-turcji-kolejny-blok-jadrowy-pierwszy-taki-projekt-w-historii>>.
- Kardaś S., *Rosyjsko-egipska współpraca w sferze energetyki jądrowej*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2017 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2017-12-20/rosyjsko-egipska-wspolpraca-w-sferze-energetyki-jadrowej>> [dostęp: 27 III 2022].
- Kardaś S., Sadecki A., *Rosyjsko-węgierska umowa atomowa*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2014 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2014-01-15/rosyjsko-wegierska-umowa-atomowa>> [dostęp: 22 III 2022].
- Kłysiński K., Hyndle-Hussein J., Kardaś S., *Inauguracja Białoruskiej Elektrowni Jądrowej w Ostrowcu*, Ośrodek Studiów Wschodnich, Warszawa 2020 (Analizy OSW): <<https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2020-11-10/inauguracja-bialoruskiej-elektrowni-jadrowej-w-ostrowcu>> [dostęp: 22 III 2022].
- Konkurentsya na mirovom rynke yadernykh energeticheskikh tekhnologiy*, Analiticheskiy tsentr pri pravitel'stve FB, Moskwa 2019: <<https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/21476.pdf>> [dostęp: 22 III 2022].
- Mezhdunarodnoye sotrudnichestvo*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/international/>>.
- Milcheva E., Krassen N., *Bulgaria: Kontrowersje wokół budowy elektrowni atomowej z rosyjskimi reaktorami*, „Euractiv” [online], 21 II 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.euractiv.pl/section/energia-i-srodowisko/news/bulgaria-sofia-elektrownia-atomowa-reaktor-jadrowy-kozloduj-belene-rosatom-atom/>>.
- Minin N., Vlcek T., *Determinants and considerations of Rosatom's external strategy*, „Energy Strategy Reviews” 2017, vol. 17, s. 37–44, DOI: 10.1016/j.esr.2017.07.001.
- Missiya. Strategicheskije tseli. Tsennosti*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/mission/>>.
- Nakano J., *The Changing Geopolitics of Nuclear Energy. A Look at the United States, Russia, and China*, „CSIS” [online], 12 III 2020 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.csis.org/analysis/changing-geopolitics-nuclear-energy-look-united-states-russia-and-china>>.
- Nuclear Energy: a Geopolitical Specter?*, „Sustainability Times” [online], 22 XII 2021 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.sustainability-times.com/low-carbon-energy/nuclear-energy-a-geopolitical-specter/>>.
- O Rosatome*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/about/>>.
- Proyekt aes „Ruppur” v Bangladesh prineset v byudzheth RF nalogov do \$8,4 mlrd*, „RIA” [online], 13 VII 2016 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://ria.ru/20160713/1464881876.html>>.
- „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatom.ru/upload/iblock/b69/b69399415c94f8d84cef1d7d3363b198.pdf>>.

- Rosatom nachinayet sooruzheniye bloka №5 AES «Kudankulam» v Indii*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-nachinaet-sooruzhenie-bloka%26nbsp5-aes-kudankulam-v-indii/>>.
- Rosatom rozpoczął budowę trzeciego bloku EJ Xudabao*, „Nuclear” [online], 4 VIII 2021 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://nuclear.pl/wiadomosci,news,21080401,0,0.html>>.
- Rosja wciągnęła Europę w zależność energetyczną, finansując „wściekle grupy ekologicznych ekspertów”*, „Centrum Informacji o Rynku Energii” [online], 17 III 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/rosja-wciagnela-europe-w-zaleznosc-energetyczna-finansujac-wsciekle-grupy-ekologicznych-ekspertow>>.
- Rosjanie finansują amerykańską organizację ekologiczną*, „Energetyka 24” [online], 30 VIII 2017 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://energetyka24.com/rosjanie-finansuja-amerykanska-organizacje-ekologiczna>>.
- Russian law increases Rosatom’s political authority*, „World Nuclear News” [online], 28 XII 2017 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.world-nuclear-news.org/NP-Russian-law-increases-Rosatoms-political-authority-28121701.html>>.
- Schepers N., *Russia’s nuclear energy exports: status, prospects and implications*, „Non-Proliferation and Disarmament Papers” 2019, No. 61: <<https://www.sipri.org/publications/2019/eu-non-proliferation-and-disarmament-papers/russias-nuclear-energy-exports-status-prospects-and-implications>> [dostęp: 27 III 2022].
- Slivvyak V., *Stoit li «Rosatomu» prodolzhat’ inostrannuyu ekspansiyu*, „Vedomosti” [online], 8 VI 2020 [dostęp: 22 III 2022]: <<https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2020/06/08/832188-rosatomu-prodolzhat>>.
- Test oglady – Rosjanie na europejskim rynku jądrowym*, „PISM” [online], 22 I 2016 [dostęp: 27 III 2022]: <https://pism.pl/publikacje/Test_og_ady___Rosjanie_na_europejskim_rynku_j_drowym>.
- Thomas S., *Russian’s Nuclear Export Programme*, „Energy Policy” 2018, vol. 121, s. 236–247.
- Trusewicz I., *Finlandia wyrzuca Rosatom. Nie zarobią na atomówce*, „Rzeczpospolita” [online], 23 III 2022 [dostęp: 27 III 2022]: <<https://energia.rp.pl/atom/art35924001-finlandia-wyrzuca-rosatom-nie-zarobia-na-atomowce>>.
- Vujasin M., *Bulgaria abandons Belene, announces new reactors at Kozloduy*, „Balkan Green Energy News” [online], 16 II 2022 [dostęp: 26 III 2022]: <<https://balkangreenenergynews.com/bulgaria-abandons-belene-announces-new-reactors-at-kozloduy/>>.
- Yadernoye obrazovaniye dlya budushchego Afriki*, „Rosatom” [online, dostęp: 22 III 2022]: <<https://rosatomnewsletter.com/ru/2020/12/24/nuclear-education-for-africas-future/>>.