

Piotr LEWANDOWSKI 

Akademia Sztuki Wojennej

piotr.lewandowski@itech.lukasiewicz.gov.pl

SUWERENNOŚĆ TECHNOLOGICZNA – TEORETYCZNA I ANALITYCZNA KONCEPTUALIZACJA POJĘCIA W OBSZARZE BADAŃ SPOŁECZNYCH

ABSTRACT Technological Sovereignty – Theoretical and Analytical Conceptualisation of the Concept in the Field of Social Research

The purpose of the article is to adapt the concept of technological sovereignty to the Polish scientific discourse with the postulate of expanding research in this area. This article is an effort to implement the concept and improve the perception of the policy of technological sovereignty into the properties of the cognitive category of security science and political science. Under this premise, the theoretical and analytical designators extracted in the course of analysis allow the construction of a research operative. The article attempts to provide a theoretical and cognitive account of technological sovereignty in the context of the geo-economic paradigm and the concept of technological warfare.

Keywords: technological sovereignty, strategic autonomy, international security, sovereignty theory, geo-economics, technological conflicts

Słowa kluczowe: suwerenność technologiczna, autonomia strategiczna, bezpieczeństwo międzynarodowe, teoria suwerenności, geoeconomia, konflikty technologiczne

WSTĘP

Z uwagi na wzrastające znaczenie nowych zjawisk o charakterze politycznym i społecznym w szeroko rozumianej rywalizacji międzypaństwowej pojęcia takie jak *suwerenność technologiczna* zyskują kontekst poznawczy i analityczny. Jest to tym istotniejsze, iż suwerenność technologiczna staje się elementem szerszego kontekstu geopolitycznego w postaci rywalizacji UE z Chinami i USA o podtrzymanie pozycji innowacyjnego supermocarstwa.

Celem artykułu jest teoretyczna konceptualizacja wraz z propozycją operacjonalizacji pojęcia suwerenności technologicznej w obszarze nauk o bezpieczeństwie i nauk o polityce. Przeprowadzone wnioskowanie indukcyjne oraz dedukcyjne na podstawie analizy treści (*desk research*) artykułów naukowych pozwoliło na wyodrębnienie, w ocenie autora, kluczowych aspektów teoretycznych suwerenności technologicznej w odniesieniu do szeroko rozumianej polityki i bezpieczeństwa. Teoretyczna konceptualizacja ma w zamiarze wspomóc implementację pojęcia suwerenności technologicznej na grunt polskiego dyskursu naukowego. Analizy pozwolą na ukazanie suwerenności technologicznej jako poziomu strategii kształtującej politykę narodową w zakresie budowy potencjału technologicznego i innowacyjnego wraz z proponowanym operatem pojęciowym.

METODOLOGIA I METODYKA PROWADZONYCH ANALIZ NAD KONCEPTUALIZACJĄ POJĘCIA SUWERENNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Artykuł opiera się na analizie treści i dyskursu naukowego ze szczególnym uwzględnieniem tekstów dostępnych w największej bazie naukowej Web of Science. Jego układ odpowiada kolejnym wytycznym metodycznym w zakresie konceptualizacji teoretycznej pojęć naukowych. W związku z tym przyjęto za właściwe procedury badawcze takie jak: *desk research* – wybór artykułów poddanych analizie ze względu na klucz kategoryzacyjny (odnoszące się do bezpieczeństwa, polityki i suwerenności technologicznej w tytule lub w abstrakcie); dedukcja – analiza kontekstu i fragmentacja; indukcja – zestawienie i porównanie, identyfikacja, wnioskowanie.

Warto wskazać, że pod pojęciem konceptualizacji rozumie się proces naukowy o charakterze analitycznym odnoszący się do weryfikacji pojęć i reprezentacji ich znaczeń poprzez budowę ramy percepcji, zakresu i reprezentacji jego desygnatów na gruncie teoretycznym¹. Konceptualizacja pozwala na dokładniejsze zrozumienie przekazu, informacji i zamknięcie określonego pojęcia w polu interpretacyjnym.

Konceptualizacja jako narzędzie badawcze powinna odnosić się w różnych proporcjach do następujących etapów:

¹ R. Bäcker i in., *Metodologia badań politologicznych*, Warszawa 2016, s. 173.

- wyodrębnienia pojęcia z dyskursu;
- analizy desygnatów i zmiennych – rozbitcia pojęcia na wyznaczniki i zmienne, które posłużą do operacjonalizacji;
- analizy relacji między poszczególnymi desygnatami;
- analizy porównawczej i analizy kontekstu – analizy rozumienia i występowania pojęcia w kontekstach społecznych i naukowych²;
- strukturalizacji – uporządkowania i ustrukturyzowania pojęcia;
- redefinicji – prezentacji pojęcia do poziomu teoretycznego zdolnego do dalszych iteracji badawczych³.

Konceptualizacja to działanie mające na celu określenie pojęcia poprzez analizę i wskazanie wskaźników dla badanego zjawiska⁴. Konceptualizacja pojęć w kontekście badań nad bezpieczeństwem międzynarodowym to proces analizy i modelowania kluczowych terminów bądź idei czy też koncepcji związanych z aspektami geopolitycznymi, militarnymi, ekonomicznymi lub społecznymi na szczeblu międzynarodowym. To procedura badawcza polegająca na precyzyjnym określeniu pola teoretycznego terminów, z uwzględnieniem ich wieloaspektowej natury oraz interakcji między nimi. Konceptualizacja pojęć w szerszym dyskursie nauk o bezpieczeństwie pozwala na rozwinięcie spójnej terminologii ułatwiającej analizę, co przyczynia się do zwiększenia precyzyjności.

Powyższe założenia wskazują, że skonceptualizowany termin powinien składać się z:

- kontekstu, w jakim występuje;
- analizy porównawczej w literaturze naukowej;
- identyfikacji desygnatów;
- relacji pojęcia w obszarze bezpieczeństwa i umiejscowienia w koncepcjach nauk o bezpieczeństwie.

Niniejszy opis jest wskazówką metodyczną i metodologiczną dla dalszych działań na rzecz budowy pojęć z zakresu nauk społecznych, w szczególności nauk o bezpieczeństwie i polityce. Jest to skrócony model konceptualizacji zastosowany na potrzeby niniejszego badania w procedurze naukowej⁵.

Operacjonalizacja pojęć naukowych jest procedurą badawczą polegającą na przekształceniu abstrakcyjnych i teoretycznych konceptualizacji terminów w skonkretyzowane, mierzalne i obserwowalne zmienne lub wskaźniki (desygnaty). Umożliwia empiryczną analizę zjawisk poprzez pomiar, badanie i przekształcenie informacji w dane⁶. W przypadku operacjonalizacji konstruktów teoretycznych może ona przybrać

² M. Baran, *Struktura procesu badawczego*, [w:] *Metody badań ilościowych w zarządzaniu*, red. Ł. Sułkowski, R. Lenart-Gansciec, K. Kolasieńska-Morawska, Łódź 2021, s. 26.

³ W.W. Skarbek, *Wybrane zagadnienia metodologii nauk społecznych*, Piotrków Trybunalski 2013, s. 55.

⁴ J. Apanowicz, *Metodologia ogólna*, Gdynia 2002.

⁵ J. Stańczyk, *Konceptualizacja kategorii bezpieczeństwa w perspektywie wzrostu znaczenia tożsamości kulturowych*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2009, nr 3-4; P. Pilch, *Problemy konceptualizacji i operacjonalizacji pojęcia sukcesu zawodowego*, [w:] *Metody i techniki zarządzania. Inspiracje dla teorii i praktyki*, red. M. Kołodziejczak, I. Bednarska-Wnuk, I. Świątek-Barylska, Łódź 2020.

⁶ M. Baran, *Struktura procesu badawczego...*, s. 26.

formę np. określenia wskaźników, skali czy innych procedur zbierania danych do pomiaru zjawiska⁷.

Suwerenność technologiczna nie znalazła jeszcze odpowiedniego miejsca w badaniach i analizach naukowych. Jest to zjawisko, które dopiero zaczyna rozwijać się w naukach ekonomicznych i naukach o bezpieczeństwie. Z uwagi na obecnie realizowaną politykę w obszarze działań geoekonomicznych UE w zakresie rywalizacji ze światowymi potęgami o przewagę technologiczną pojawiają się nowe analizy, artykuły i raporty dotyczące diagnozy tego stanu. Zjawisko realizacji polityki na rzecz wzmocnienia suwerenności technologicznej państwa lub regionu zaczyna znajdować odzwierciedlenie w badaniach prowadzonych w europejskich ośrodkach naukowych. Przykładem tego rodzaju badań są raporty i analizy takie jak: M. Bauer, F. Erixon, *Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls*⁸; prace naukowe odnoszące się bezpośrednio do pojęcia suwerenności technologicznej w wymiarze sektorowym: R. Bellanova, H. Carrapico, D. Duez, *Digital/sovereignty and European security integration: an introduction*⁹. Szczególną pozycją jest artykuł R. Csernaton, *The EU's hegemonic imaginaries: from European strategic autonomy in defence to technological sovereignty*¹⁰, który zostanie poddany analizie; podobnie jak artykuły: V.E. Dementiev, *Technological sovereignty and priorities of localization of production*¹¹; J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert, *Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy. Defining rationales, ends and means*¹². Prace te powinny stanowić punkt wyjścia do przyszłych analiz realizowanych w ramach badań nad suwerennością technologiczną w Europie.

Niemniej wspomniane artykuły i raporty kreują suwerenność technologiczną jako pojęcie funkcjonujące między naukami prawnymi a ekonomią. Z punktu widzenia nauk społecznych warto rozszerzyć ten kontekst o silniejsze akcentowanie zjawiska polityki suwerenności technologicznej w obszarze nauk o bezpieczeństwie i nauk o polityce, by w przyszłości pełniej i bardziej interdyscyplinarnie podchodzić do badania niniejszego zjawiska.

⁷ P. Klimas, *Skale pomiaru: konstrukcja i walidacja skal nowych versus weryfikacja i adaptacja skal replikowanych*, [w:] *Metody badań ilościowych...*, s. 153; K. Kolasieńska-Morawska, *Operacjonalizacja zmiennych*, [w:] *Metody badań ilościowych...*, s. 93-118; W. Dyduch, *Ilościowe badanie i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu*, [w:] *Podstawy metodologii w naukach o zarządzaniu*, red. W. Czakon, Warszawa 2015, s. 306-331; E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, przeł. W. Betkiewicz, M. Bucholc, P. Gadomski, Warszawa 2007.

⁸ M. Bauer, F. Erixon, *Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls*, „ECIPE Occasional Paper” 2020, nr 2.

⁹ R. Bellanova, H. Carrapico, D. Duez, *Digital/Sovereignty and European Security Integration: An Introduction*, „European Security” 2022, nr 31(3).

¹⁰ R. Csernaton, *The EU's Hegemonic Imaginaries: From European Strategic Autonomy in Defence to Technological Sovereignty*, „European Security” 2022, vol. 31(3).

¹¹ V.E. Dementiev, *Technological Sovereignty and Priorities of Localization of Production*, „Terra Economicus” 2023, vol. 21(1).

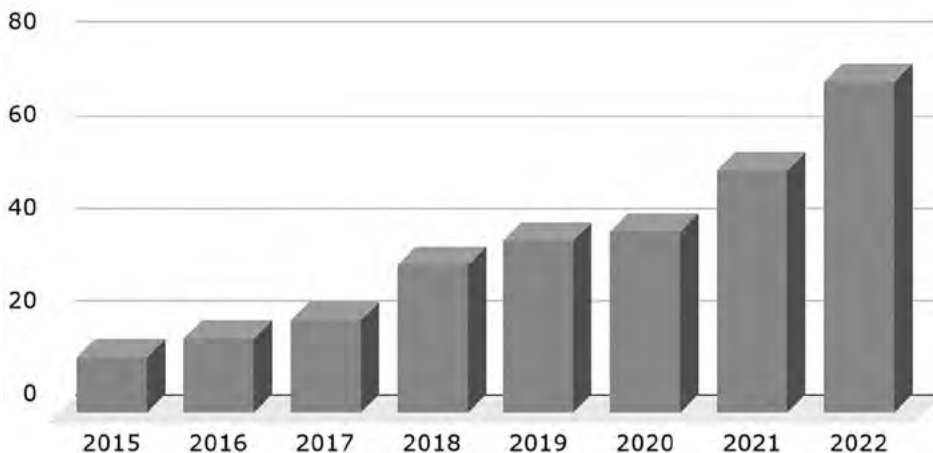
¹² J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert, *Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy. Defining Rationales, Ends and Means*, „Research Policy” 2023, nr 52(6).

PROCES KONCEPTUALIZACJI ZJAWISKA SUWERENNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Badanie kontekstu dyskursywnego suwerenności technologicznej

Pojęcie suwerenności technologicznej pojawia się w kilku kontekstach znaczeniowych we współczesnym dyskursie naukowym i społecznym. Liczba artykułów naukowych w bazie Web of Science od 2015 do 2022 roku stale wzrasta. Wykres 1 prezentuje, jak rozkłada się wzrost słowa kluczowego *technological sovereignty* od 2015 roku. Od tego bowiem roku we wskazanej bazie następuje gwałtowny wzrost liczby artykułów naukowych z tym pojęciem.

Wykres 1. Liczba artykułów naukowych w bazie Web of Science ze słowem kluczowym *technological sovereignty*



Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej artykułów ze słowem kluczowym *suwerenność technologiczna* publikowanych jest w kategorii stosunków międzynarodowych (32) i nauk politycznych (31). W sumie ze wszystkich lat w WoS zgrupowano 389 artykułów, z czego prym w badaniach nad suwerennością technologiczną wiedzie jeden ośrodek: Rosyjska Akademia Nauk w Moskwie (17)¹³.

Najistotniejszym obecnie kontekstem odnoszącym się do suwerenności technologicznej jest pojawienie się tego pojęcia w dokumentach strategicznych Unii Europejskiej¹⁴. Wiąże się ono z rodzącą się konkurencyjnością poszczególnych gospodarek świa-

¹³ Hasło *Technological Sovereignty* w Web of Science Core Collection.

¹⁴ F. Crespi, S. Caravella, M. Menghini, Ch. Salvatori, *European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy*, „Industrial Policy” 2021, nr 56(6).

towych, zwłaszcza między amerykańską, chińską a europejską, w której suwerenność technologiczna silnie koreluje z dążeniem UE do uzyskania autonomii technologicznej.

Kontekst suwerenności technologicznej znajduje się w powszechnym użyciu w dyskursie medialnym. Wzrastająca świadomość społeczna i polityczna uzależnienia rynku i gospodarki europejskiej od dostaw i rozwiązań z Ameryki i Chin, zwłaszcza w sytuacji zerwania łańcuchów dostaw, spowodowała, że coraz częściej rozprawia się o samowystarczalności Europy w kwestiach technologicznych. Suwerenność technologiczna zaczęła oznaczać pewną formę deficytów politycznych i technologicznych w obszarze transformacji cyfrowej i szeroko rozumianych innowacji. Do tego dochodzi zjawisko kolonializmu cyfrowego i technologicznego, w którym państwa europejskie pełnią funkcję zaplecza intelektualnego i rynków zbytu, a jednocześnie nie mają odpowiednich narzędzi regulacji działalności firm z obszaru cyfrowego i padają ofiarami szantaży¹⁵.

Kontekst pojęcia suwerenności technologicznej ma zatem przełożenie w trzech głównych polach: w dyskursie społeczno-politycznym, dyskursie naukowym i państwowo-korporacyjnej rywalizacji o wpływy geopolityczne w obszarze dostępu do technologii.

Analiza porównawcza

Pojęcie suwerenności technologicznej zrodziło się w naukach o polityce w latach 70. XX wieku w Kanadzie. Od tego czasu zyskuje na popularności zwłaszcza wśród mocarstw wschodzących takich jak Chiny, Brazylia czy Indie, a także w krajach UE i Rosji¹⁶. Wzrastające zainteresowanie problematyką suwerenności technologicznej nakazuje zweryfikować, jak autorzy artykułów z zakresu nauk o polityce i nauk o stosunkach międzynarodowych – dwóch dyscyplin najbliższych naukom o bezpieczeństwie – definiują to pojęcie.

Suwerenność jako pojęcie z nauk o polityce przenosi (implikuje) pewne właściwości do jego współczesnej percepcji w literaturze. W każdej z definicji pojawiającej się w artykule następują odniesienia do terytorialności. Wyjaśnia się ją jako skupienie na krajowym dyskursie oraz przeniesienie owego pojęcia do określenia dwóch rodzajów dynamik: wewnętrznej opartej na władzy i zewnętrznej opartej na autonomii¹⁷.

Suwerenność technologiczna ujmowana jest w paradygmacie postsuwerenności¹⁸ w odniesieniu do trzech prerogatyw: 1) określenia zakresu horyzontalnego (zakres

¹⁵ R. Bellanova, H. Carrapico, D. Duez, *Digital/Sovereignty...*

¹⁶ J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert, *Technology Sovereignty...*

¹⁷ M. Verde Garrido, „*All Your Internet Are Belong to Us? On Nation States' Claims of Sovereignty over ICT Architecture and Contents*”, Berlin Forum on Global Politics” 2016.

¹⁸ M. Keating, J. Jordana, A. Marx, J. Wouters, *States, Sovereignty, Borders and Self-Determination in Europe*, [w:] *Changing Borders in Europe: Exploring the Dynamics of Integration, Differentiation and Self-Determination in the European Union*, red. J. Jordana, M. Keating, A. Marx, J. Wouters, London 2019; I. Calzada, *Technological Sovereignty: Protecting Citizens' Digital Rights in the AI-Driven and Post-GDPR Algorithmic and City-Regional European Realm*, „Regions eZine” 2019, vol. 4, [online:] <https://regions.regionalstudies.org/ezine/article/technological-sovereignty-protecting-citizens-digital-rights-in-the-ai-driven-and-post-gdpr-algorithmic-and-city-regional-european-realm/?doi=10.1080/13673882.2018.00001038>, 14 VIII 2024.

terytorialny) i wertykalnym (instytucjonalnym); 2) legitymizacji w postaci użycia władzy do sekurytyzacji (obrony i poszerzenia prerogatyw); 3) działania jako praktyki społeczno-politycznej w zakresie dostrzegania problemu, świadomości posiadanych zasobów, hierarchizacji celów itp.

Suwerenność technologiczna jako zjawisko z zakresu nauk o bezpieczeństwie i nauk o polityce powinna być analizowana przez pryzmat podmiotów, które mają zdolność do jej kreowania. W przypadku współczesnych działań geopolitycznych będą to podmioty odnoszące się do zdolności tworzenia prawa międzynarodowego, państwa oraz podmioty o charakterze korporacyjnym odpowiedzialne za kreowanie rozwiązań technologicznych. Dążenia i poszerzenie prerogatyw tych podmiotów widoczne stało się szczególnie po 2021 roku, kiedy to Big Techy wywierały silny wpływ na zdolności i możliwości komunikacyjne¹⁹ rządów poszczególnych państw oraz instytucji prawa międzynarodowego.

Wskazuje się, że suwerenność technologiczna jest pojęciem o charakterze defensywnym²⁰ i w tym wymiarze odnosi się do ochrony obszarów takich jak społeczeństwo, a także sekurytyzacji wartości i interesów narodowych²¹. To w pewnej mierze nie jest tożsame z tradycyjną koncepcją suwerenności dotyczącej samowładności i całości państwa²².

Należałoby podkreślić, że suwerenność technologiczna jest swego rodzaju polityką uzyskania strategicznej autonomii²³, a nawet przewag technologicznych w celu niwelowania ryzyk i zagrożeń z pozapaństwowego, transnarodowego rozłożenia środka ciężkości przepływu technologii czy danych. Suwerenność technologiczna jawi się jako zdolność i odporność ekosystemu technologicznego państwa na zagrożenia zewnętrzne.

Jedną z prostszych i ciekawszych definicji suwerenności technologicznej można znaleźć w literaturze hiszpańskiej. Angie Paola Hernández Fuentez definiuje ją jako zdolność państwa lub społeczeństwa do samodzielnego kształtowania i rozwoju polityki wdrożenia i wykorzystania technologii i innowacji na potrzeby przywództwa politycznego w celu ochrony grup społecznych (danych, prywatności)²⁴. Warto dodać, że w tym przypadku definicja skupia się na aspektach kontroli technologii, zawężając wydzwięk całości pojęcia ku rozwiązaniom cyfrowym²⁵.

¹⁹ L. Moerel, P. Timmers, *Reflections on Digital Sovereignty*, „Research in Focus” 2021.

²⁰ N. Helwig, M. Wigell, *The EU's Quest for Geoeconomic Power Pursuing Open Strategic Autonomy*, „FIIA” 2022, vol. 334.

²¹ T. Jančárková, *Sovereignty as a Factor in Securing, Securitizing, and Fragmenting Cyberspace*, „Gdańskie Studia Prawnicze” 2023, nr 2(59).

²² T. Maurer, R. Morgus, I. Skierka, M. Hohmann, *Technological Sovereignty: Missing the Point?*, [w:] *2015 7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace*, Tallinn 2015.

²³ Ch. Beaucillon, S. Poli, *EU Strategic Autonomy and Technological Sovereignty*, „European Papers” 2023, vol. 8(2).

²⁴ A.P. Hernández Fuentes, *Cooperación digital y soberanía tecnológica para cerrar la brecha digital en la cuarta revolución industrial*, „Oasis” 2022, vol. 36.

²⁵ Ch. March, I. Schieferdecker, *Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky*, „International Studies Review” 2023, vol. 25(2).

Niemiecka wizja suwerenności technologicznej odnosi się do aspektów potencjału i potęgi. Suwerenność jest tradycyjnie rozpatrywana jako przymiot państwowy. Państwo lub federacja państw to jedyny podmiot prawa międzynarodowego, który uznaje się za zdolny do posiadania suwerenności. Niemiecka wizja suwerenności technologicznej skupia się na elementach łańcucha wartości takich jak: dostarczenie technologii, jej wpływu na poprawę jakości życia społecznego, jej potencjału przewag konkurencyjnych, jej operacyjności w postaci zdolności do działania, aż po ekspansywną wizję pozyskiwania obszarów gospodarczych²⁶.

Do tego dochodzą jeszcze ujęcia związane z działaniami ofensywnymi zgodnie z koncepcją realizmu politycznego. Suwerenność technologiczną słusznie definiuje się w myśli niemieckiej jako rozwijanie i utrzymywanie własnych zdolności technologicznych oraz unikanie zależności w obszarze technologii²⁷.

Następuje przy tym połączenie tradycyjnej klasycznej definicji suwerenności z pojęciem suwerenności technologicznej poprzez ideę samostanowienia w obszarze tworzenia i rozpowszechniania krytycznych innowacji. Jako taka stanowi komponent Boudinowskiej koncepcji suwerenności gospodarczej państwa odpowiedzialnego za kreowanie polityki handlu międzynarodowego²⁸. Każdorazowo mamy w tym przypadku do czynienia ze swego rodzaju paradoksem, w którym suwerenność technologiczna jest dla państwa niezbędna i jednocześnie niewystarczająca²⁹.

Pojęcie suwerenności technologicznej nie może zostać oderwane od koncepcji bezpieczeństwa. Należałoby skupić się na opracowaniu Raluci Csernatoni odnoszącym się do europejskiej wizji suwerenności technologicznej przez pryzmat hegemonicznych interwencji. Te interwencje, czyli działania na rzecz zwiększenia suwerenności technologicznej, odpowiadają za rozwój wiedzy i świadomości o powiązaniach między szeroko rozumianym postępem technologicznym a bezpieczeństwem. Jej koncepcja przede wszystkim skupia się na kształtowaniu strategicznych interpretacji i oczekiwań w postępowaniu UE jako dostawcy bezpieczeństwa³⁰.

Csernatoni dużo miejsca poświęca bezpieczeństwu jako elementowi suwerenności technologicznej. Pojęcia suwerenności i bezpieczeństwa zawsze były ze sobą silnie skorelowane. Jednak w przypadku suwerenności technologicznej istnieje możliwość uszczegółowienia zakresu badawczego dla obszaru bezpieczeństwa. W koncepcji Csernatoni są to te działania i polityki państw i federacji, które odnoszą się do strategicznej autonomii w obszarze bezpieczeństwa i zdolności obronnych. W dwudziestowiecznym

²⁶ J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert, *Technology sovereignty...*

²⁷ M. Pioch, Technological Sovereignty, Industrial Resilience and European Competences, ZVEI, X 2020, [online] https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2020/Oktober/Technologische_Souveraenitaet_Resilienz_der_Industrie_und_europaeische_Kompetenzen/Technological-Sovereignty-Industrial-Resilience-and-European-Competences-Discussion-Paper.pdf, 22 IX 2024.

²⁸ N. Chomsky, *Crisis and Hope: Theirs and Ours*, [w:] *The Global Industrial Complex: Systems of Domination*, red. S. Best, R. Kahn, A.J. Nocella II, P. McLaren, Plymouth 2011, s. 3-4.

²⁹ J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert, *Technology Sovereignty...*

³⁰ R. Csernatoni, *The EU's Hegemonic Imaginaries...*

paradygmacie byłoby to odwołanie się do idei wyścigu zbrojeń. Obecnie wymiar ten jest szerszy i dzieli suwerenność technologiczną na segmenty dotyczące gałęzi gospodarki³¹.

Ujmując szerzej zagadnienie suwerenności technologicznej, można wskazać, że jest to dążenie państw do samodzielnego kształtowania oraz kontrolowania kluczowych obszarów technologicznych w celu osiągnięcia niezależności i autonomii. Jest to więc dążenie do zdobycia zdolności opracowywania, wdrażania i kontrolowania (całego łańcucha wartości) technologii o znaczeniu strategicznym w poszczególnych obszarach gospodarki, bezpieczeństwa i obronności, ze szczególnym uwzględnieniem technologii cyfrowych, zabezpieczenia danych czy rozwoju innowacji. Suwerenność technologiczna jest zatem procesem stopniowego uniezależniania się państwa od dostawców technologii, ochrony interesów w kluczowych sektorach na rzecz poprawy bezpieczeństwa i konkurencyjności³².

Procesualność zjawiska przejawia się w tworzeniu i umacnianiu rozwiązań instytucjonalnych i politycznych, takich jak inicjatywy legislacyjne, programy interwencyjne, programy wsparcia, integracja aktorów, na rzecz aspektów bezpieczeństwa i rozwoju przewag innowacyjnych państwa.

Na podstawie powyższych rozważań można ułożyć definicję suwerenności technologicznej w obszarze bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego jako proces kształtowania samodzielnej kontroli państwa obszarów technologii strategicznych w celu zapewnienia niezależności, konkurencyjności i autonomii w dziedzinie bezpieczeństwa³³.

Warto przyrzeć się również rosyjskim wizjom suwerenności technologicznej. Pojęcie to we współczesnych rozważaniach jest silnie zbliżone do europejskiej wizji. Rosjanie podobnie jak Europejczycy upatrują głównych zagrożeń w zakresie suwerenności technologicznej w ofensywie technologii oraz kapitału amerykańskiego i chińskiego³⁴. Viktor E. Dementiev definiuje suwerenność technologiczną w kontekście geopolityki i geoeconomii jako dążenie do zdolności kontroli narodowej nad kluczowymi technologiami oraz innowacjami umożliwiającymi uniezależnienie się od zagranicznych dostawców w sektorach uznanych za strategiczne. Dla Rosjan jest to środek wzmacniania bezpieczeństwa narodowego i gospodarczego oparty na zdolności do przetwarzania danych i zarządzania informacją na poziomie krajowym³⁵. Wskazuje się przy tym konieczność uczestnictwa w globalnym rynku wymiany idei i informacji w celu reagowania na zmiany i uaktualniania agendy bezpieczeństwa i regulacji technologicznych w kraju³⁶.

W obliczu sankcji nakładanych na Rosję suwerenność technologiczna jawi się jako potrzeba ustalenia, jakie kompetencje technologiczne z perspektywy gospodarki, bezpieczeństwa i obronności pozwolą Rosji zachować dotychczasowy potencjał oraz

³¹ *Tamże.*

³² *Tamże.*

³³ *Tamże.*

³⁴ V.E. Dementiev, *Technological Sovereignty...*

³⁵ *Tamże.*

³⁶ *Tamże.*

zdobyć unikatowe zdolności i przewagi na polu gospodarczym, obronnym i politycznym. To także kwestia panowania nad łańcuchami wartości zwłaszcza w odniesieniu do zwiększenia szans na minimalizację strukturalnej zależności sektorów gospodarczych od dostaw technologii³⁷.

Rosyjska wizja suwerenności technologicznej dotyczy również wartości państwa – wskazuje, że systemy autorytarne mają większą zdolność do operacjonalizacji zmian prawnych w zakresie ochrony rodzimych rozwiązań technologicznych. Jednak w szerszej perspektywie Dementiev upatruje w procesie suwerenności technologicznej między Rosją a Zachodem potencjał współpracy, a nie konkurencyjności³⁸.

Z powyższych definicji zarysowuje się konstrukt suwerenności technologicznej jako zdolności państwa do sprawowania kontroli nad systemami i procesami technologicznymi oraz dążenia do autonomii w zakresie krytycznej i strategicznej infrastruktury wraz z uzyskiwaniem przewag rynkowych w obszarze innowacyjności. Warto jeszcze przedstawić koncepcję zespołu Walfredo Gonzáleza Hernández, w której uszczegóławiają zakres suwerenności technologicznej do zdolności podejmowania należytych decyzji przyjmowania, rozwijania i modyfikowania technologii w zgodzie z kulturowymi, ekonomicznymi i politycznymi interesami kraju³⁹. To ujęcie łączy trzy paradygmaty analityczne proponowane przez Josepha S. Nye: geopolitykę, geokonomię i *soft power*⁴⁰. Aspekt kulturowy prezentuje się tu dość konkretnie i istotnie jako propozycja wzmacniania wizerunku kraju i prezentowania się państwa jako strategicznego i samowystarczalnego partnera. Do tego dochodzą takie propozycje definicyjne jak: rozwijanie wiedzy interdyscyplinarnej, zwiększone subsydiowanie edukacji, integracja rozwiązań innowacyjnych, polityka otwierania nauki. Te działania mają przyczynić się do wzrostu odporności ekosystemu technologicznego kraju⁴¹.

Ostatnim elementem, o który należałoby uzupełnić definicję suwerenności technologicznej w niniejszej analizie, jest odniesienie do protekcyjizmu technologicznego. Wydaje się, że następuje powolny zwrot ku merkantylizmowi, gdyż państwa chcą osiągnąć suwerenność technologiczną poprzez wzrost krajowych zdolności badawczo-rozwojowych i innowacyjnych oraz zabezpieczyć krajowy przemysł przed importem technologii⁴². W zglobalizowanym i pełnym zależności świecie dążenia te z pewnością są niemożliwe do osiągnięcia, sama zaś suwerenność technologiczna jawi się jako maksymalizacja potencjałów technologicznych.

W wymiarze poznawczym warto poszerzyć analizę o aspekt prawa międzynarodowego w odniesieniu do Unii Europejskiej, która silnie akcentuje konieczność

³⁷ D. Yergin, *Nowa mapa. Jak energetyka zmienia geopolitykę*, przeł. P. Cichawa, Warszawa 2021.

³⁸ V.E. Dementiev, *Technological Sovereignty...*

³⁹ W. González Hernández, D.O. Hernández Revilla, J.M. González Castillo, *Migration Towards Free Software in the Training of Computer Teachers as a Strategy of Technological Sovereignty*, „Eccos – Revista Científica” 2021, nr 58.

⁴⁰ J.S. Nye, *Soft power. Jak osiągnąć sukces w polityce światowej*, przeł. J. Zaborowski, Warszawa 2007.

⁴¹ A.P. Hernández Fuentes, *Cooperación digital...*

⁴² A. Barrinha, G. Christou, *Speaking Sovereignty: The EU in the Cyber Domain*, „European Security” 2022, vol. 31(3).

wypracowania i osiągnięcia suwerenności technologicznej. Dyskurs związany z suwerennością technologiczną jest w całości silnie skorelowany z polityką UE. Kontekst suwerenności technologicznej UE dotyczy ochrony interesów politycznych, gospodarczych i bezpieczeństwa obywateli wspólnoty. Jest to przejaw imperialnej polityki w ujęciu systemowym, jednak sprofilowany na aspekt defensywny – ochrony interesów i bezpieczeństwa, przy czym uwidaczniają się w tym dążenia do osiągnięcia statusu gracza geopolitycznego, a nie tylko pola gry i rywalizacji mocarstw, głównie USA i Chin. Spośród wielu dokumentów strategicznych UE mówiących o suwerenności technologicznej warto wskazać np. *Shaping Europe's Digital Future* z 2020 roku⁴³. W tym dokumencie suwerenność technologiczną postrzega się jako rozwój i kontrolę kluczowych technologii. Zakłada się, że nie jest to proces oparty na rywalizacji z innymi regionami, ale reakcja na własne potrzeby, wartości i modele społeczne z nastawieniem na współpracę i współdziałanie z partnerami globalnymi przy poszanowaniu standardów europejskich⁴⁴.

W suplemencie Europejskiej Rady ds. Innowacji (*European Innovation Council*)⁴⁵ pojawia się definicja suwerenności technologicznej jako unikanie sytuacji uzależnienia państw UE od jednego dostawcy technologii. Suwerenność technologiczna jest zasadą kontroli rozwoju i wdrażania technologii na terytorium UE.

W tym kontekście przedstawiono wieloetapową metodę oceny technologii, która kładzie nacisk na weryfikację kluczowych obszarów strategicznych w celu zapewnienia niezależności technologicznej UE. Proces ten można opisać jako wieloetapową analizę i zespół działań, których celem jest zapewnienie niezależności technologicznej państw Unii Europejskiej w postaci:

- a) analizy strategicznego znaczenia technologii w postaci oceny wpływu technologii na bezpieczeństwo i autonomię państw członkowskich;
- b) katalogów kompetencji technologicznych zawierających informacje o dostawcach, źródłach zaopatrzenia i stopniu zależności państw UE od zewnętrznych technologii;
- c) oceny inwestycji i badań z naciskiem na promowanie lokalnych innowacji i wzmacnianie europejskiego potencjału technologicznego;
- d) wsparcia krajowych strategii suwerenności technologicznej i dostosowania polityk narodowych i regionalnych do specyficznych potrzeb i uwarunkowań w zakresie rozwoju technologii;
- e) wsparcia dla start-upów i innowatorów poprzez budowanie korzystnego ekosystemu dla innowacji, obejmującego finansowanie, mentoring, zasoby badawcze i inne niezbędne elementy;

⁴³ *Shaping Europe's Digital Future*, European Commission, Luxembourg 2020, [online] https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf, 15 VII 2024.

⁴⁴ *Tamże*.

⁴⁵ *Statement on Technological Sovereignty*, [w:] *Statement to accompany the launch of the full EIC*, 18 III 2021, [online] https://eic.ec.europa.eu/system/files/2021-03/EIC%20Advisory%20Board%20statement%20at%20launch%20of%20EIC_1.pdf, 15 VIII 2024.

- f) rozwoju kluczowych kompetencji i inwestowanie w edukację i szkolenia w kluczowych technologiach, w celu wykształcenia wysoko wyspecjalizowanej kadry;
- g) tworzenia partnerstw publiczno-prywatnych w celu finansowania i rozwijania projektów technologicznych;
- h) przyspieszenia procesów wdrożeniowych i komercjalizacji innowacyjnych rozwiązań;
- i) monitoringu rynku i trendów technologicznych w celu szybkiej reakcji na pojawiające się wyzwania;
- j) partnerstwa międzynarodowe i prowadzenie dialogu międzynarodowego w celu minimalizowania jednostronnych zależności od technologii spoza UE⁴⁶.

Metoda ta kładzie nacisk na holistyczne podejście do budowy suwerenności technologicznej, uwzględniając zarówno aspekty strategiczne, jak i operacyjne oraz inwestycyjne. Jednocześnie ta szeroko i szczegółowo rozumiana definicja wraz z katalogiem metodycznym otwierają pole do badań nad suwerennością technologiczną w zakresie działań prawnych i politycznych na szczeblu państwowym i międzynarodowym. Istnieją pewne założenia dotyczące metodyki i metodologii badań nad suwerennością technologiczną⁴⁷. Są to jednak uogólnienia wywodzące się z potrzeby określenia podstawowych założeń badawczych.

We wnioskach z powyższej analizy można wskazać, że definicje suwerenności technologicznej rozważane są na różnych poziomach metaanalizy i występują w obszarze realizmu politycznego, konstruktywizmu i liberalizmu, a także pojawiają się różne sposoby jego rozumienia (np. narodowy, regionalny lub globalny). Z tego względu warto zaznaczyć, że wymienione konceptualizacje suwerenności technologicznej wykazują podobieństwa w konkurencyjnym kontekście globalnym, defensywnym charakterze zjawiska odnoszącym się do ochrony interesów i zdolności, wpisywaniu suwerenności technologicznej w obszar suwerenności państwa. Wspólnym elementem definiowania suwerenności technologicznej jest proces stopniowego uniezależniania się od dostawców i zabezpieczenie interesów państwa przy wykorzystaniu mechanizmów współpracy międzynarodowej.

Za główne różnice należy uznać odmienne postrzeganie suwerenności przez naukowców azjatyckich, w tym rosyjskich, którzy operują nią jako narzędziem działań ochrony interesów, od środowiska zachodnioeuropejskiego sugerującego, że suwerenność technologiczna skupia się na konkurencyjności. W kontekście bezpieczeństwa również widać różnice, gdyż Zachód upatruje w suwerenności technologicznej dążenia do strategicznej autonomii rozumianej jako uniknięcie uzależnienia od dostawców, w przypadku rosyjskiej doktryny jest to zaś głównie kontrola nad narodowymi technologiami i potencjał do współpracy gospodarczej.

⁴⁶ *Tamże.*

⁴⁷ K. Illgner, *Technological Sovereignty: Methodology and Recommendations*, „VDE Position Paper” 2021.

Identyfikacja desygnatów

W analizie i identyfikacji desygnatów suwerenności technologicznej można odnieść się bezpośrednio do aspektów bezpieczeństwa. Całość polityki unijnej stanowiącej kontekst znaczeniowy dla tego pojęcia wynika z dwóch paradygmatów: geoeconomicznego i realizmu defensywnego. Tego rodzaju podejście pozwala na wyodrębnienie desygnatów pojęciowych na podstawie dedukcji i indukcji z przeprowadzonej analizy porównawczej w postaci:

1. Zarządzania technologią (*technology management*)⁴⁸ jako zdolności państwa i społeczeństwa do samodzielnego kreowania polityki rozwoju technologii i innowacji. Tu również pojawiają się elementy procesów planowania, organizowania, kierowania i kontrolowania zasobów technologicznych w celu osiągnięcia określonych celów strategicznych.
2. Oceny technologii (*technology assessment*) poprzez dostarczenie opisów unikatowych kompetencji oraz ich potencjału innowacyjnego gospodarce krajowej, sektorowi bądź branży⁴⁹.
3. Kontroli nad technologią jako stymulowania społecznych i politycznych procesów i polityk, które mają na celu rozwój, dystrybucję, używanie i dostęp do technologii⁵⁰.
4. Poziomu autonomii i niezależności państwa w obszarze technologicznym rozumianego jako świadomość i dążenie do autonomii w zakresie zarządzania i kontroli strategicznymi obszarami technologicznymi wraz z potencjałem państwa do uniezależnienia w tych obszarach od zewnętrznych lub niepewnych dostawców usług lub technologii⁵¹.
5. Poziomu bezpieczeństwa narodowego, czyli zdolności państwa do zapewnienia niezależności, konkurencyjności i autonomiczności strategicznych sektorów gospodarki wraz z ochroną państwa infrastruktury krytycznej⁵² przed zagrożeniami zewnętrznymi, ryzykami i niepewnością.
6. Polityki rywalizacji i konkurencyjności jako zdolności państwa do podejmowania działań geoeconomicznych w formie zapewniania ochrony i dążenia do uzyskiwania przewag rynkowych i sektorowych w postaci sektorowych polityk i strategii rozwoju technologii i innowacyjności oraz uczestniczenia w globalnym przepływie wymiany wiedzy, idei i danych⁵³. To także rozwój aspektów kulturowych,

⁴⁸ Key Enabling Technologies for Europe's Technological Sovereignty, European Parliamentary Research Service. Scientific Foresight Unit (STOA), XII 2021.

⁴⁹ N. Heyen, M. Friedewald, E. Jochem, T. Reiß, A. Thielmann, *Assessing Technological Innovations: From Early Warning to the Governance of Socio-Technical Transformations*, Karlsruhe 2022.

⁵⁰ L. Ilves, A.M. Osula, *The Technological Sovereignty Dilemma – and How New Technology Can Offer a Way Out*, „European Cybersecurity Journal” 2020, vol. 6(1).

⁵¹ Ch. Beaucillon, S. Poli, *EU Strategic...*

⁵² J. Chrétien, E. Drouard, G. Buffet, L. Castex, A. Dechoux i in., *European Technological Sovereignty. Research Report*, Think tank Renaissance Numérique 2022.

⁵³ G. Diesen, *Great Power Politics in the Fourth Industrial Revolution. The Geoeconomics of Technological Sovereignty*, London 2021.

- ekonomicznych narzędzi nacisku i definiowanie politycznych interesów wraz z krajowymi interesariuszami technologicznymi w celu maksymalizacji szans i możliwości rozwoju i gospodarczej ekspansji w regionie.
7. Stanu instytucjonalizacji i kooperacji międzynarodowej w takiej interpretacji i implementacji prawa międzynarodowego, by służyło interesom narodowym. To kreowanie międzynarodowych legislacji, proponowanie ich i angażowanie się w nie, żeby wspierać krajową gospodarkę, oraz w takie działania, które dążą do tworzenia i umacniania rozwiązań instytucjonalnych na rzecz bezpieczeństwa gospodarczego⁵⁴.
 8. Stanu poziomu i badań naukowych w kraju w rozumieniu sumarycznych zestawień i analiz porównawczych w stosunku czasowym i międzynarodowym. Stan ten traktowany jako punkt odniesienia do określenia postępów i jakościowej zmiany⁵⁵.
 9. Prawa i regulacji, czyli poziomu unormowania określonych gałęzi technologii i ich możliwością rozwoju⁵⁶.
 10. Edukacji i szkolnictwa w odniesieniu nie tyle do poziomu kształcenia, co do stanu specjalistów w określonych dziedzinach niezbędnych do osiągnięcia strategicznych celów w postaci autonomiczności strategicznej.
 11. Poziomu zależności od zagranicznych firm, gdyż analiza suwerenności technologicznej często odnosi się tylko do tego desygnatu, wskazując, że im niższy poziom zależności, tym większa jest suwerenność technologiczna państwa. W rzeczywistości jest to znacznie bardziej skomplikowany wyznacznik suwerenności dotyczący sprawdzenia wiarygodności, rzetelności dostawców⁵⁷. Ważne jest, by państwo miało zdolność do określenia ryzyk związanych z niestabilnością światowych rynków, zachowania kontroli nad kluczowymi technologiami i infrastrukturą krytyczną oraz potencjału ochrony interesów ekonomicznych.
 12. Poziomu zaangażowania i zintegrowania krajowych producentów i dostawców, czyli poziomu synergii między państwem a producentami rodzimymi w formie wsparcia, tworzenia przyjaznego ekosystemu dla start-upów, jak również integracja instytucjonalna w ekosystemie wraz ze wsparciem lobbystycznym⁵⁸.
 13. Poziomu dostępu do surowców i zasobów naturalnych niezbędnych bądź kluczowych w łańcuchu dostaw danej technologii.

Z powyższej analizy i wskazanych elementów wynika, że suwerenność technologiczna jest holistycznym pojęciem obejmującym szereg zjawisk z zakresu bezpieczeństwa i ekonomii państwa – począwszy od zarządzania, przez zależność, konkurencyjność, bezpieczeństwo narodowe, aspekty polityczne, społeczne, obronne, a skończywszy na koordynacji instytucjonalnej i politycznej w kontekście technologii i innowacji

⁵⁴ B. Fägersten, U. Lovcalic, A. Lundborg Regné, S. Vashishtha, *Controlling Critical Technology in an Age of Geoeconomics: Actors, Tools, and Scenarios*, Swedish Institute of International Affairs, UI Report 2023, no. 1.

⁵⁵ Ch. March, I. Schieferdecker, *Technological Sovereignty...*

⁵⁶ B. Fägersten, U. Lovcalic, A. Lundborg Regné, S. Vashishtha, *Controlling Critical Technology...*

⁵⁷ Ch. March, I. Schieferdecker, *Technological Sovereignty...*

⁵⁸ V.E. Dementiev, *Technological Sovereignty...*

zarówno na arenie krajowej, jak i na poziomie współpracy międzynarodowej. Przedstawione rozumienie suwerenności technologicznej z jednej strony pozwala budować struktury odniesień i operacjonalizować pojęcie, z drugiej zaś nie wyczerpuje całości i właściwości szerokiego zbioru analiz, o które można uzupełnić badane zjawisko. Suwerenność technologiczna będzie zatem jednocześnie zespołem zjawisk i procesem politycznym, a także stanem, niejakiem wyznacznikiem poziomu bezpieczeństwa państwa w określonym obszarze gospodarki bądź technologii.

Propozycja umiejscowienia i relacyjności pojęcia suwerenności technologicznej w obszarze nauk społecznych i nauk o bezpieczeństwie

Geoekonomia, według koncepcji Edwarda N. Luttwaka, stanowi paradygmat badania współczesnych stosunków międzynarodowych. Jest to obszar nauki, który powstał w celu zdefiniowania nowych relacji sił między światowymi mocarstwami po zakończeniu zimnej wojny. Luttwak odnosi się do koncepcji istnienia różnych porządków międzynarodowych (ich różnych poziomów) w świecie nowoczesnym⁵⁹: przednowoczesnego, nowoczesnego i ponowoczesnego, zaproponowanej przez Roberta Coopera⁶⁰. Geoekonomia jako relacja między państwami i regionami oraz jako nowa organizacja stosunków międzynarodowych jest częścią ponowoczesności.

Przechodząc do relacji i umiejscowienia suwerenności technologicznej w obszarze nauk o bezpieczeństwie, warto zwrócić się ku geoekonomii, która wyjaśnia główne zależności i zjawiska jako interdyscyplinarna dziedzina nauki między ekonomią, polityką a bezpieczeństwem na arenie międzynarodowej. Centralną koncepcją geoekonomii jest przekształcanie gospodarki w narzędzie rywalizacji międzynarodowej⁶¹. W obliczu zmieniającego się ładu światowego⁶² geoekonomia staje się kluczowym elementem analizy mającej na celu zdefiniowanie i zrozumienie mechanizmów, za pomocą których kraje i światowe mocarstwa konkurują o wpływ i zasoby⁶³. Poprzez analizę geoekonomiczną można badać, w jaki sposób państwa wykorzystują swoje zasoby gospodarcze do realizacji interesów strategicznych, w tym także w dziedzinie suwerenności technologicznej.

Geoekonomia obok *hard power* i *soft power* stanowi jeden z trzech głównych elementów międzynarodowego porządku w koncepcji Josepha S. Nye'a jako obszar globalnej rywalizacji⁶⁴. Analiza geoekonomiczna pozwala zrozumieć, w jaki sposób kwe-

⁵⁹ E.N. Luttwak, *Strategy: The Logic of War and Peace*, Cambridge 2021.

⁶⁰ R. Cooper, *Pęknięcie granic. Porządek i chaos w XXI wieku*, przeł. P. Kłossowicz, Poznań 2005.

⁶¹ E.N. Luttwak, *Turbokapitalizm. Zwycięzcy i przegrani światowej gospodarki*, przeł. E. Kania, Wrocław 2000.

⁶² P. Lewandowski, *Ład międzynarodowy jako przedmiot poznania w naukach o bezpieczeństwie*, „Wiedza Obronna” 2023, nr 284(3).

⁶³ E.N. Luttwak, *From Geopolitics to Geoconomics. Logic of Conflict. Grammar of Commerce*, „The National Interest” 1990/1991, no. 20.

⁶⁴ J.S. Nye, *Soft power...*

stie gospodarcze wpływają na relacje międzynarodowe, w tym na aspekty związane z technologią i innowacjami⁶⁵.

W kontekście suwerenności technologicznej geoeconomia umożliwia analizę strategii państw dotyczących rozwoju technologii, innowacji oraz kontroli nad kluczowymi sektorami gospodarki. Przez badanie wskaźników potencjalnych krajów i globalnych potęg w obszarze technologii geoeconomia pozwala zidentyfikować mocne i słabe strony państw oraz ocenić ich zdolność do utrzymania suwerenności technologicznej w dynamicznym i konkurencyjnym środowisku międzynarodowym⁶⁶.

Koncepcja geoeconomii Carla Jeana stanowi paradygmat badania suwerenności technologicznej oparty na analizie i teorii wykorzystania instrumentów ekonomicznych do osiągnięcia celów geopolitycznych. Geoeconomia nie jest alternatywą dla geopolityki, ale działaniem w postaci wykorzystania narzędzi ekonomicznych. Głównym celem geoeconomii jest poprawa konkurencyjności gospodarki kraju na globalnych rynkach⁶⁷. Jest to wymiar geopolityki, który działa na rzecz społeczeństwa i gospodarki bardziej niż na rzecz walki politycznej.

Geoeconomia jako paradygmat badań nad suwerennością technologiczną obejmuje⁶⁸:

- a) rozwój innowacyjności (Narodowych Systemów Innowacji – NSI) jako narzędzi do zwiększenia konkurencyjności i atrakcyjności gospodarki krajowej, zachęcenia do powstawania start-upów oraz inwestycji międzynarodowych w badania naukowe;
- b) ochronę kluczowych przedsiębiorstw i sektorów strategicznych dla bezpieczeństwa geoeconomicznego;
- c) rywalizację technologiczną np. poprzez zwiększanie własnych zdolności technologicznych, maksymalizowanie zarządzania elementami łańcucha wartości w obrębie firm państwowych, dywersyfikację źródeł newralgicznych surowców i technologii;
- d) kształtowanie polityki sprzyjającej rozwojowi przemysłu krajowego wraz z budową marki państwowej i pozytywnego wizerunku państwa jako obszaru przyjaznego dla inwestycji. To również budowa strategii sektorowych dla rozwoju poszczególnych gałęzi rynku w dłuższej perspektywie czasowej z odpowiednim wsparciem finansowym i legislacyjnym.

Geoeconomia jako paradygmat badania polityki międzynarodowej (geopolityki) i bezpieczeństwa międzynarodowego analizuje zmieniający się porządek światowy oraz kładzie nacisk na relacje sił, rywalizację gospodarczą i suwerenność technologiczną. Stanowi dzięki temu kluczowy element międzynarodowego porządku, umożliwiając

⁶⁵ Tenże, *The Paradox of American Power: Why the World's Only Superpower Can't Go It Alone*, Oxford 2002.

⁶⁶ P. Lewandowski, M.H. Gębska, *Geoeconomic Leaders among the Three Seas Initiative Countries. Part I: Geoeconomics as a Paradigm for Research on International Security*, „European Research Studies Journal” 2021, vol. 24.

⁶⁷ C. Jean, *Geopolityka*, przeł. T. Orłowski, J. Pawłowska, Wrocław–Warszawa–Kraków 2003.

⁶⁸ E. Haliżak, *Wstęp*, [w:] *Geoeconomia*, red. E. Haliżak, Warszawa 2012; tenże, *Geneza geoeconomii – ideowe i materialne przesłanki*, [w:] tamże; tenże, *Pojęcie i istota przestrzeni geoeconomicznej*, [w:] tamże; tenże, *O istocie geoeconomicznego działania*, [w:] tamże.

rozumienie wpływu aspektów gospodarczych, technologicznych i innowacyjnych na globalną rywalizację państw.

Innym kontekstem analizy, przydatnym w ocenie autora, będzie koncepcja wojen technologicznych. Jest to alternatywne spojrzenie na współczesne relacje międzynarodowe, jednak pozwala uchwycić sedno problemu, zwłaszcza w kontekście suwerenności technologicznej. Współczesne zjawiska społeczne i polityczne powodują znaczny wzrost niepewności przy szybkim wzroście wiedzy. Postępują zjawiska peryferyzacji gospodarek krajowych, odnoszące się do teorii systemu-świata Immanuela Wallersteina⁶⁹. To z kolei przekłada się na utratę kontroli państwa nad systemami opartymi na technologii⁷⁰. Wzrost złożoności i nieprzejrzystości w świecie techniki spowodował zmiany postaw politycznych. Relacje technologia – państwo – gospodarka lub społeczeństwo mają niezidentyfikowany potencjał oddziaływać, wysoką złożoność i szeroką autonomię poszczególnych systemów. Wszystko to wpływa na coraz mniejszą możliwość kontroli. Spada przez to zaufanie do instytucji kontroli, elit i struktur zarządzających w przemyśle. Koncepcja konfliktów technologicznych odnosi się do *wewnątrznie zróżnicowanego i nieposiadającego wyraźnych konturów zbioru konfliktów społecznych, których zapalnikiem są różnego typu innowacje i przedsięwzięcia technologiczne oraz polityczno-administracyjne warunki ich wprowadzania w różnych dziedzinach życia*⁷¹.

Koncepcja konfliktów technologicznych sprawdza się przy analizie suwerenności technologicznej. Jak wskazują Krzysztof Michalski i Marcin Jurgilewicz, w *obliczu rosnącego znaczenia innowacji technologicznych dla bezpieczeństwa i suwerenności państw, konkurencyjności gospodarek dobrobytu obywateli warunkiem optymalnego wykorzystania własnych potencjałów i pojawiających się szans jest ciągłość procesów modernizacyjnych i ogólnopolska społeczna zgoda wokół politycznych strategii rozwoju technologicznego kraju oraz przedsięwzięć technologicznych kluczowych z punktu widzenia tych procesów*⁷². Konflikty technologiczne jako obszar analizy znalazły zainteresowanie w polskiej literaturze jako obszar relacji między społeczeństwem a grupami interesu. Powyższa definicja trafnie ujmuje suwerenność państwa. Stąd warto dokonać zestawienia, czym jest suwerenność technologiczna w paradygmacie konfliktów technologicznych, a mianowicie jest to:

- a) suwerenność państwa nad technologią jako obszarem realizacji polityki krajowej i międzynarodowej rozumianej jako kontrola nad strategicznymi sektorami gospodarki;
- b) zarządzanie niepewnością w świecie technologii, innowacji, polityki, ekonomii i gospodarki państwa;

⁶⁹ I. Wallerstein, *Analiza systemów-światów. Wprowadzenie*, przeł. K. Gawlicz, M. Starnawski, Warszawa 2007.

⁷⁰ K. Michalski, M. Jurgilewicz, *Konflikty technologiczne. Nowa architektura zagrożeń w epoce wielkich wyzwań*, Warszawa 2021.

⁷¹ *Tamże*.

⁷² *Tamże*, s. 28.

- c) aktualizacja, rozwój i wsparcie systemów kluczowych technologii oraz kompetencji technologicznych prowadzących do przewag międzynarodowych w poszczególnych sektorach gospodarki;
- d) poziom autonomiczności systemów technologicznych wraz z ich oddziaływaniem na społeczne zaufanie do instytucji publicznych, monitorowanie i nadzór państwa nad organizacjami odpowiedzialnymi za wdrażanie regulacji czy rozwój innowacyjności;
- e) akceptacja społeczna dla polityki rozwoju innowacji;
- f) konkurencyjność gospodarcza państwa w regionie.

Suwerenność technologiczna w obszarze bezpieczeństwa międzynarodowego jest elementem realizacji polityki państwa w perspektywie rywalizacji potencjałem innowacyjności na polu geoeconomicznych narzędzi i przestrzeni działania. Pojęcie suwerenności technologicznej poprzez przymioty, którymi się posługuje w zakresie analizy, plasuje się w obszarze paradygmatu liberalnego stosunków międzynarodowych. Należy jednak wskazać, że wymiernosc i konfliktowosc calosci zjawiska wymusza rowniez podejscie realistyczne, a nawet konstruktywistyczne w perspektywie analizy dyskursu. Uniwersalnosc suwerenności technologicznej jako przedmiotu analizy kazdorazowo wymagać będzie odpowiedniego podejscia, zdefiniowania i zoperacjonalizowania desygnatów wlasnie po to, by umieścić charakter badan w wybranym paradygmacie.

WNIOSKI

W obszarze nauk społecznych, nauk o polityce i administracji oraz nauk o bezpieczeństwie należy podkreślić, że pojęcie suwerenności technologicznej jest stosunkowo nowym przedmiotem analiz. To założenie rzutuje na calosciową próbe tworzenia definicji owego pojęcia, poniewaz wymusza jej szerokie zastosowanie. Biorąc pod uwagę wnioski nasuwające się z przeprowadzonego badania, można wskazać, że suwerenność technologiczna to zdolność państwa do budowy autonomii w zarządzaniu własnymi technologicznymi zasobami, procesami i innowacjami. To także kontrola państwa nad strategicznymi sektorami i kompetencjami technologicznymi, jego zdolność do podejmowania decyzji w obszarze rozwoju, adaptacji, dywersyfikacji i wykorzystania technologii zgodnie z interesem politycznym (geoeconomicznym) państwa, gospodarki krajowej i społeczeństwa. Suwerenność technologiczna obejmuje aktywną rolę państwa w kształtowaniu polityki i innowacyjności, budowaniu zaufania do instytucji państwowych wewnątrz i na zewnątrz państwa, a także w zapewnieniu bezpieczeństwa i konkurencyjności na arenie międzynarodowej.

Desygnatami analitycznymi suwerenności technologicznej w obszarze bezpieczeństwa są m.in. zarządzanie technologią i ocena technologii, poziom rozwoju innowacji i tworzenie (ochrona, dywersyfikacja) łańcucha wartości, kontrola nad strategicznymi sektorami technologicznymi (w tym nad dostępem do surowców), zaufanie społeczne (w tym odpowiedzialność za wpływ społeczny technologii), konkurencyjność międzynarodowa (udział w globalnych rynkach, przewagi, potencjał eksportowy, sieci

międzynarodowych relacji, współpraca międzynarodowa w gremiach, dialog itp.), bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe (ochrona infrastruktury, dostaw, informacji itd.), polityka, strategia i regulacje (sprzyjające rozwojowi technologii i tworzące ekosystem innowacji).

Suwerenność technologiczna definiowana jest tu zatem jako zestaw zdolności oraz strategicznych decyzji państwa umożliwiających autonomiczne zarządzanie, rozwijanie i kontrolowanie technologicznych zasobów. To zdolność państwa do samodzielnego i zgodnego z własnym interesem kształtowania polityki rozwoju technologii i innowacji, zapewniania bezpieczeństwa narodowego za pomocą ochrony strategicznych sektorów gospodarki oraz utrzymywania konkurencyjności międzynarodowej poprzez aktywną rolę w globalnych rynkach i współpracy międzynarodowej.

Suwerenność technologiczna to również skoordynowane działania w obszarze międzynarodowej polityki zarządzania technologią i kontroli nad kluczowymi sektorami, a także podejmowania decyzji zgodnych z interesem politycznym i geoeconomicznym państw i regionów. Stanowi integralny element współpracy i rywalizacji geoeconomicznej, gdzie zdolność państwa do wykorzystania własnych zasobów gospodarczych ma kluczowe znaczenie dla kształtowania jego roli i pozycji międzynarodowej.

W ramach suwerenności technologicznej rozstrzyga się aspekty instytucjonalne, regulacyjne i badawcze, które wspierają autonomiczność państwa w obszarze technologicznym. Sama suwerenność technologiczna to wskaźnik umiejętności adaptacji państw i społeczeństw do zmian w światowej dynamice technologicznej, który poprzez analizę trendów ma na celu zminimalizowanie zależności od zagranicznych dostawców oraz budowę zaufania społecznego poprzez odpowiedzialne zarządzanie wpływem technologii na społeczeństwo.

Niniejszy artykuł analizuje kluczowe elementy suwerenności technologicznej i nie wyczerpuje całego potencjału definicyjnego tego pojęcia. Zaproponowana konceptualizacja stanowi jedynie punkt wyjścia dla dalszych badań. Holistyczne podejście prezentowane przez wielość wyszczególnionych desygnatów zachęca do dyskusji i dalszych rozważań nad tym zjawiskiem. Uwidacznia się przy tym potrzeba badań na gruncie polskim, które dokonają uściśleń definicyjnych i pozwolą szczegółowo zrozumieć istotę i implikacje tego aspektu rywalizacji międzynarodowej.

BIBLIOGRAFIA

- Apanowicz J., *Metodologia ogólna*, Gdynia 2002.
- Babbie E., *Badania społeczne w praktyce*, przeł. W. Betkiewicz, M. Bucholc, P. Gadomski, Warszawa 2007.
- Bäcker R. i in., *Metodologia badań politologicznych*, Warszawa 2016.
- Baran M., *Struktura procesu badawczego*, [w:] *Metody badań ilościowych w zarządzaniu*, red. Ł. Sułkowski, R. Lenart-Gansiciec, K. Kolasińska-Morawska, Łódź 2021.
- Barrinha A., Christou G., *Speaking Sovereignty: the EU in the Cyber Domain*, „European Security” 2022, vol. 31(3), <https://doi.org/10.1080/09662839.2022.2102895>.

- Beaucillon Ch., Poli S., *EU Strategic Autonomy and Technological Sovereignty*, „European Papers” 2023, vol. 8(2).
- Bellanova R., Carrapico H., Duez D., *Digital/Sovereignty and European Security Integration: An Introduction*, „European Security” 2022, vol. 31(3), <https://doi.org/10.1080/09662839.2022.2101887>.
- Calzada I., *Technological Sovereignty: Protecting Citizens’ Digital Rights in the AI-Driven and Post-GDPR Algorithmic and City-Regional European Realm* *Regional Studies*, „Regions eZine” 2019, vol. 4, [online:] <https://regions.regionalstudies.org/ezone/article/technological-sovereignty-protecting-citizens-digital-rights-in-the-ai-driven-and-post-gdpr-algorithmic-and-city-regional-european-realm/?doi=10.1080/13673882.2018.00001038>.
- Chomsky N., *Crisis and Hope: Theirs and Ours*, [w:] *The Global Industrial Complex: Systems of Domination*, red. S. Best, R. Kahn, A.J. Nocella II, P. McLaren, Plymouth 2011.
- Chrétien J., Drouard E., Buffet G., Castex L., Dechoux A. in., *European Technological Sovereignty. Research Report*, Think tank Renaissance Numérique 2022.
- Cooper R., *Pęknięcie granic. Porządek i chaos w XXI wieku*, przeł. P. Kłossowicz, Poznań 2005.
- Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori Ch., *European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy*, „Industrial Policy” 2021, nr 56(6), <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1013-6>.
- Csernaton R., *The EU’s Hegemonic Imaginaries: From European Strategic Autonomy in Defence to Technological Sovereignty*, „European Security” 2022, vol. 31(3), <https://doi.org/10.1080/09662839.2022.2103370>.
- Dementiev V.E., *Technological Sovereignty and Priorities of Localization of Production*, „Terra Economicus” 2023, vol. 21(1), <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18>.
- Diesen G., *Great Power Politics in the Fourth Industrial Revolution. The Geoeconomics of Technological Sovereignty*, London 2021, <https://doi.org/10.5040/9780755607037>.
- Dyduch W., *Ilościowe badanie i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu*, [w:] *Podstawy metodologii w naukach o zarządzaniu*, red. W. Czakon, Warszawa 2015.
- Edler J., Blind K., Kroll H., Schubert T., *Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy. Defining Rationales, Ends and Means*, „Research Policy” 2023, nr 52(6), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104765>.
- Fägersten B., Lovcalic U., Lundborg Regné A., Vashishtha S., *Controlling Critical Technology in an Age of Geoeconomics: Actors, Tools, and Scenarios*, Swedish Institute of International Affairs, UI Report 2023, no. 1.
- Hernández Fuentes A.P., *Cooperación digital y soberanía tecnológica para cerrar la brecha digital en la cuarta revolución industrial*, „Oasis” 2022, vol. 36, <https://doi.org/10.18601/16577558.n36.06>.
- Verde Garrido M., *„All Your Internet Are Belong to Us”: On Nation States’ Claims of Sovereignty over ICT Architecture and Contents*, „Berlin Forum on Global Politics” 2016.
- Halizak E., *Geneza geoeconomii – ideeowe i materialne przestanki*, [w:] *Geoeconomia*, red. E. Halizak, Warszawa 2012.
- Halizak E., *O istocie geoeconomicznego dzialania*, [w:] *Geoeconomia*, red. E. Halizak, Warszawa 2012.

- Halizak E., *Pojęcie i istota przestrzeni geoeconomicznej*, [w:] *Geoekonomia*, red. E. Halizak, Warszawa 2012.
- Halizak E., *Wstęp*, [w:] *Geoekonomia*, red. E. Halizak, Warszawa 2012.
- Helwig N., Wigell M., *The EU's Quest for Geoeconomic Power Pursuing Open Strategic Autonomy*, „FIIA” 2022, vol. 334.
- González Hernández W., Hernández Revilla D.O., González Castillo J.M., *Migration Towards Free Software in the Training of Computer Teachers as a Strategy of Technological Sovereignty*, „Eccos – Revista Científica” 2021, nr 58.
- Heyen N., Friedewald M., Jochem E., Reiß T., Thielmann A., *Assessing Technological Innovations: From Early Warning to the Governance of Socio-Technical Transformations*, Karlsruhe 2022.
- Illgner K., *Technological Sovereignty: Methodology and Recommendations*, „VDE Position Paper” 2021.
- Ilves L., Osula A.M., *The Technological Sovereignty Dilemma – and How New Technology Can Offer a Way Out*, „European Cybersecurity Journal” 2020, vol. 6(1).
- Jančárková T., *Sovereignty as a Factor in Securing, Securitizing, and Fragmenting Cyberspace*, „Gdańskie Studia Prawnicze” 2023, nr 2(59), <https://doi.org/10.26881/gsp.2023.2.09>.
- Jean C., *Geopolityka*, przeł. T. Orłowski, J. Pawłowska, Wrocław–Warszawa–Kraków 2003.
- Keating M., Jordana J., Marx A., Wouters J., *States, Sovereignty, Borders and Self-Determination in Europe*, [w:] *Changing Borders in Europe: Exploring the Dynamics of Integration, Differentiation and Self-Determination in the European Union*, red. J. Jordana, M. Keating, A. Marx, J. Wouters, London 2019, <https://doi.org/10.4324/9780429492044>.
- Key Enabling Technologies for Europe's Technological Sovereignty, European Parliamentary Research Service. Scientific Foresight Unit (STOA), XII 2012.
- Klimas P., *Skale pomiaru: konstrukcja i walidacja skal nowych versus weryfikacja i adaptacja skal replikowanych*, [w:] *Metody badań ilościowych w zarządzaniu*, red. E. Sułkowski, Łódź 2021.
- Kolasińska-Morawska K., *Operacjonalizacja zmiennych*, [w:] *Metody badań ilościowych w zarządzaniu*, red. E. Sułkowski, Łódź 2021.
- Lewandowski P., Gębska M., *Geoeconomic Leaders among the Three Seas Initiative Countries. Part 1: Geoeconomics as a Paradigm for Research on International Security*, „European Research Studies Journal” 2021, vol. 24, <https://doi.org/10.35808/ersj/2618>.
- Lewandowski P., *Ład międzynarodowy jako przedmiot poznania w naukach o bezpieczeństwie*, „Wiedza Obronna” 2023, nr 284(3).
- Luttwak E.N., *From Geopolitics to Geoeconomics. Logic of Conflict. Grammar of Commerce*, „The National Interest” 1990/1991, no. 20.
- Luttwak E.N., *Strategy: The Logic of War and Peace*, Cambridge 2021.
- Luttwak E.N., *The Paradox of American Power: Why the World's Only Superpower Can't Go It Alone*, Oxford 2002.
- Luttwak E.N., *Turbokapitalizm. Zwycięzcy i przegrani światowej gospodarki*, przeł. E. Kania, Wrocław 2000.
- March Ch., Schieferdecker I., *Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky*, „International Studies Review” 2023, vol. 25(2), <https://doi.org/10.1093/isr/viad012>.

- Maurer T., Morgus R., Skierka I., Hohmann M., *Technological Sovereignty: Missing the Point?*, [w:] *2015 7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace*, Tallinn 2015, <https://doi.org/10.1109/CYCON.2015.7158468>.
- Michalski K., Jurgilewicz M., *Konflikty technologiczne. Nowa architektura zagrożeń w epoce wielkich wyzwań*, Warszawa 2021.
- Moerel L., Timmers P., *Reflections on Digital Sovereignty*, „Research in Focus” 2021.
- Nye J.S., *Soft power. Jak osiągnąć sukces w polityce światowej*, przeł. J. Zaborowski, Warszawa 2007.
- Pilch P., *Problemy konceptualizacji i operacjonalizacji pojęcia sukcesu zawodowego*, [w:] *Metody i techniki zarządzania. Inspiracje dla teorii i praktyki*, red. M. Kołodziejczak, I. Bednarska-Wnuk, I. Świątek-Barylska, Łódź 2020, <https://doi.org/10.18778/8220-435-3.11>.
- Pioch M., Technological Sovereignty, Industrial Resilience and European Competences, ZVEI, X 2020, [online] https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2020/Oktober/Technologische_Souveraenitaet_Resilienz_der_Industrie_und_europaeische_Kompetenzen/Technological-Sovereignty-Industrial-Resilience-and-European-Competences-Discussion-Paper.pdf.
- Shaping Europe's Digital Future, European Commission, Luxembourg 2020, [online] https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf.
- Skarbek W.W., *Wybrane zagadnienia metodologii nauk społecznych*, Piotrków Trybunalski 2013.
- Stańczyk J., *Konceptualizacja kategorii bezpieczeństwa w perspektywie wzrostu znaczenia tożsamości kulturowych*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2009, nr 3-4.
- Statement on Technological Sovereignty, [w:] Statement to accompany the launch of the full EIC, 18 III 2021, [online] https://eic.ec.europa.eu/system/files/2021-03/EIC%20Advisory%20Board%20statement%20at%20launch%20of%20EIC_1.pdf.
- Wallerstein I., *Analiza systemów-światów. Wprowadzenie*, przeł. K. Gawlicz, M. Starnawski, Warszawa 2007.
- Yergin D., *Nowa mapa. Jak energetyka zmienia geopolitykę*, przeł. P. Cichawa, Warszawa 2021.

Piotr LEWANDOWSKI – dr, adiunkt w Katedrze Geopolityki Instytutu Studiów Strategicznych Wydziału Bezpieczeństwa Narodowego Akademii Sztuki Wojennej w Warszawie, samodzielny specjalista w Sieci Badawczej Łukasiewicz ITECH, Instytut Innowacji i Technologii. Autor artykułów, monografii, raportów naukowych, w tym z zakresu bezpieczeństwa międzynarodowego, bezpieczeństwa technologii, rywalizacji technologicznej mocarstw.