

Sebastian Szamol
Polska

**POZYCJA REGIONALNA MOŁDAWII W ASPEKCIE MILITARNYM
– PODEJŚCIE POTĘGOMETRYCZNE**

(REGIONAL POSITION OF MOLDAVIA IN MILITARY ASPECT-
POWERMETRIX APPROACH)

Streszczenie:

Celem napisania artykułu było określenie pozycji Mołdawii w ujęciu regionalnym. Do wyznaczenia pozycji wybrano podejście potęgometryczne. Wartości jakie uzyskano, w głównej mierze pochodzą od syntetycznych miar potęgi przetworzonych za pomocą modelu matematycznego Mirosława Sulka. Na potrzeby tego artykułu wyznaczono potęgę ogólną i militarną Mołdawii, Rosji, Rumuni oraz Ukrainy. Dzięki tym wyliczeniom wyznaczono miary pochodne potęgi oraz zbadano charakter polityczno-militarnych aspiracji państw. Dało to podstawy do dalszych obliczeń takich jak wielowymiarowe szacowanie podstawowych kategorii militarnych czy określenie cyklu siły w przedziale czasowym 1995-2015. Uzupełnieniem artykułu został ranking wyznaczony przez Global Peace Index.

Summary:

The aim of writing this article was to determine the position of Moldavia in its region and in conterminous countries. To achieve this, the powermetrix approach has been used. The obtained results are mainly based on synthetic power which was processed according to Professor Mirosław Sulek's mathematical model. For the need of this article the general and military power of the Moldavia, Russian Federation, Romania and Ukraine has been established. As a result of these calculations derivative measures of the power was determined and the nature of political and military ambitions of countries have also been examined. That gave the basis for further calculations such as multidimensional estimations of a military categories and defining the cycle of power in 1995-2015. The article was complemented by the ranking appointed by Global Peace Index.

Słowa kluczowe:

model Sulka, potęgometria, polityczne aspiracje państw, Global Peace Index

Keywords:

Sulek model, powermetrix, political and military ambitions, Global Peace Index

Wstęp

Niniejszy artykuł opisuje Mołdawię oraz kraje ościenne czyli Ukrainę i Rumunię. Do analizy została również dołączona Federacja Rosyjska, jako kraj silnie oddziałujący politycznie na Mołdawię. Państwo to ze względu na występujące podziały polityczne stoi na rozdrożu, pomiędzy wyborem dalszego integrowania się z UE czy chociażby NATO, a z drugiej strony pozostaje w strefie wpływów Rosji. Integracja z Zachodem ma z kolei zwolenników utraty niepodległości, kosztem przyłączenia do Rumuni. Idea ta pozostaje w zdecydowanej opozycji do prorosyjskiego Naddniestrza, które w wyniku secesji oderwało się od Kiszyniowa. Zwycięstwo Igora Dodona w mołdawskich wyborach prezydenckich, przesunęło balans polityki zagranicznej w stronę prorosyjską. Co prawda obecny prezydent nie deklarował zamiarów rezygnacji z umowy stowarzyszeniowej z UE, ale obrany kierunek poprawy stosunków politycznych i gospodarczych z Rosją wydaje się ją wykluczać. Dodon otwarcie krytykuje „rerumunizację kulturową państwa, a przede wszystkim ideę zjednoczenia Mołdawii z Rumunią”¹. Jednym z problemów, który elektryzuje opinię publiczną, wciąż pozostaje skandal finansowy dotyczący wyprowadzenia z mołdawskiego systemu bankowego około 1,5 mld. dolarów. W wyniku tego skandalu, jak i gorszych rokowań finansowych samej UE, aspekt integracji staje się mniej atrakcyjny. Ma to swoje przełożenie na „badania z października 2016 roku, z których wynika, że aż 53% z nich [Mołdawian] zagłosowałoby za przyłączeniem do Unii Euroazjatyckiej, podczas gdy za przystąpieniem do UE – tylko 38%”². W aspekcie militarnym sytuacja pozostaje również napięta ze względu na współpracę wojskową Naddniestrza z Rosją a samej Mołdawii z USA. Również konflikt o charakterze separatystycznym na Ukrainie pogarsza stabilność tego małego państwa. Występuje poważna obawa, że geopolityczne aspiracje zachodu i wschodu mogą naruszyć jego integralność poprzez podział czy wchłonięcie przez obie czy jedną ze stron. Przedstawione w dalszej części artykułu badania potęgometryczne mają za cel przedstawienie dysproporcji możliwości pomiędzy aktorami politycznymi w tej części świata.

¹ J. Pieńkowski, *Możliwe konsekwencje wyborów prezydenckich w Mołdawii* <https://www.pism.pl,28.10.1996> <<http://www.pism.pl/publikacje/biuletyn/nr-72-1422>> (29.04.2017)

² *Ibidem*

Szacowanie wielkości potęgi ogólnej i militarnej

Do oszacowania potęgi (mocy) ogólnej i militarnej użyto modelu opartego na następujących czynnikach: dla analizy potęgi ogólnej będą to: produkt krajowy brutto, liczba ludności oraz powierzchnia państwa, dla obliczenia potęgi militarnej będą to: wydzielona z PKB część środków przeznaczonych na bezpieczeństwo narodowe oraz liczba żołnierzy służby czynnej. Powierzchnia państwa będzie również przedmiotem rozważań jako element strategiczny i taktyczny. Profesor Mirosław Sułek³ uważa, że „ocena potęgi jednostki politycznej musi uwzględniać to, co jest nieodłącznie związane z jej istnieniem i funkcjonowaniem, tzn. ludzi działających na określonej przestrzeni i w określonym czasie, reprezentujących określone umiejętności organizacyjno-produkcyjne (czyli zdolności do przetwarzania materii i informacji)”⁴. Konstrukcja modelu Sułka przedstawia się następująco:

$$P_o = D^{0,652} \times L^{0,217} \times p^{0,109}$$

$$P_w = W^{0,652} \times S^{0,217} \times p^{0,109}$$

gdzie:

P_o – moc (potęga) ogólna

P_w – moc (potęga) wojskowa

D – produkt krajowy brutto

L – liczba ludności

P – powierzchnia kraju

W – wydatki wojskowe

S – liczba żołnierzy służby czynnej

Zalecana metoda obliczania polega na wskazaniu udziałów czynników (D, W, L, S, P) danego państwa w świecie. Dla tej metody wymagane jest podanie wartości zbiorczych danych świata. Obliczone udziały państw dają możliwość określenia relacji sił między nimi. Jednostką potęgi świata jest 1 mir. Jednak aby wychwycić różnicę między państwami o stosunkowo małych wartości mocy zaleca się przemnożyć przez 1000, dzięki czemu uzyskamy jedną tysięczną mira (mM). Interpretacja wyników końcowych wszystkich podmiotów określa ich przyrosty i spadki mocy. Jednakże przyrost jednej ze składowych części modelu nie gwarantuje wzrostu mocy. Wszystko zależy od tempa rozwoju całego systemu. Jak podkreśla M. Sułek „gdy reszta świata rozwija się jeszcze

³ Mirosław Sułek – prof. dr hab., ekonomista, prakseolog, analityk studiów strategicznych.

⁴ M. Sułek, *Metody i techniki badań stosunków międzynarodowych*, Warszawa 2004, s. 102.

szybciej, wtedy potęga danego państwa spada nie rośnie. Może też być odwrotnie – PKB danego kraju może spadać, mimo to jego potęga będzie rosła, gdy PKB pozostałych państw będzie spadać jeszcze bardziej”⁵. W tabeli numer 1 przedstawiono dane wyjściowe potrzebne do obliczenia udziałów państwa w świecie.

Tabela 1. Dane wyjściowe dla obliczenia potęgi ogólnej państw w 2008 roku

Państwa	Wielkości bezwzględne			Wielkości względne		
	D	L	p	D	L	p
	mld. \$	mln	tys. km ²	-	-	-
Świat	63344394 334398,1	6758688744	134325130 ,2	1	1	1
RUS	16608444 08499,61	142742350	17098250	0,02621928	0,021119 829	0,127290 031
UKR	17999240 5832,32	46258200	603550	0,002841 489	0,006844 257	0,004493 202
ROU	20818162 6900,631	20537875	238390	0,003286 504	0,003038 737	0,001774 724
MDA	60548061 00,8468	3570108	33850	0,000095 585	0,000528 225	0,000252 001

Źródło: Dane Banku Światowego,
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=#> (01.06.2017) oraz obliczenia własne.

Następnie podstawiamy wyliczone udziały poszczególnych państw do wzoru w poniższy sposób, na przykładzie Federacji Rosyjskiej. Obliczamy udziały poszczególnych czynników w relacji do świata a następnie podstawiamy do wzoru:

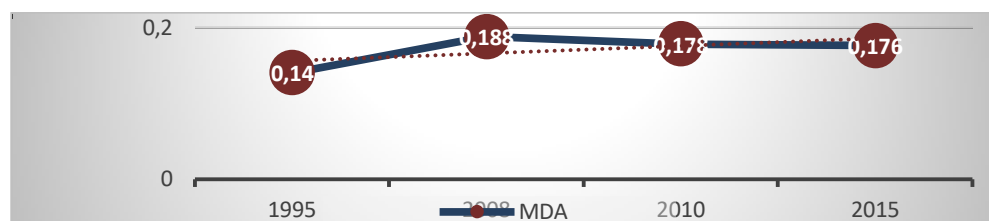
$$P_{oRUS} = (0,02621928)^{0,652} \times (0,021119829)^{0,217} \times (0,127290031)^{0,109} = 0,03219 \times 1000 = 32,19 \text{ mM}$$

Uzyskany wynik mocy ogólnej Federacji Rosyjskiej w 2008 roku wyniósł 32,19 mM. Obliczenia wszystkich czterech państw w okresie 1995-2015 ilustruje rozkład ich sił w czasie. Zestawienie tych wyników to badanie ilościowe, które powinno zostać uzupełnione komentarzem specjalistów np. politologów czy ekonomistów. W taki sam sposób obliczamy potęgę militarną.

⁵ R. Białoskórski, R. Kobryński, M. Sułek, *Potęga 2017 Międzynarodowy układ sił w procesie zmian*, Warszawa 2017, s. 38

Uzyskane wyniki mocy ogólnej Mołdawii zawiera wykres 1. Obliczenia zostały przeprowadzone na podstawie danych z lat 1995-2015. Okres ten może stanowić już o tendencjach (wzrostach i spadkach) w czasie danego podmiotu będziemy go nazywać cyklem siły.

Wykres 1. Potęga ogólna Mołdawii w latach 1995-2015 wyrażona w mM



Źródło: Dane Banku Światowego,
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=#> (01.06.2017) oraz obliczenia własne

Wykres mocy ogólnej Mołdawii przedstawia jej skromne możliwości i potwierdza, że jest to niewielkie państwo. W 2008 roku osiągnęło ono swoją największą wartość potęgi. Dwa lata później, podobnie jak większość państw europejskich, odnotowała spadek mocy w wyniku kryzysu finansowego. Koniec okresu badawczego wykazał nieznaczny spadek w relacji do 2010 roku co może sugerować utrzymujący się zły stan finansów. Wyniki wszystkich zbadanych państw zawiera tabela 2.

Tabela 2. Obliczone wartości mocy ogólnej w latach 1995-2015

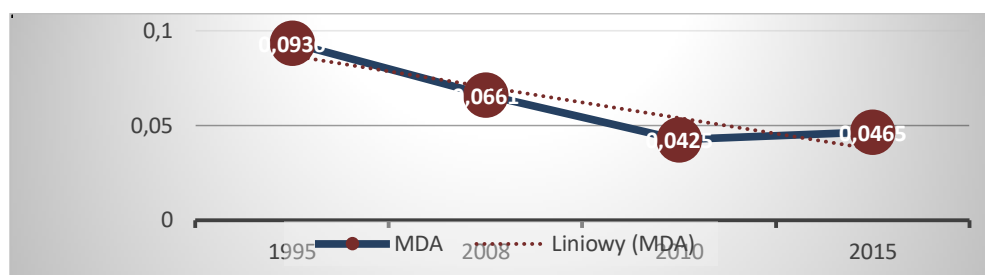
Lp	Państwo	1995	2008	2010	2015
1	RUS	21,131 mM	32,197 mM	29,541 mM	24,743 mM
2	UKR	2,958 mM	4,112 mM	3,316 mM	2,316 mM
3	ROU	1,904 mM	3,426 mM	2,880 mM	2,718 mM
4	MDA	0,140 mM	0,188 mM	0,178 mM	0,176 mM

Źródło: Dane Banku Światowego,
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=#> (01.06.2017) oraz obliczenia własne.

Geograficzne położenie Mołdawii pomiędzy Rumunią i Ukrainą sprawia, że państwo to może mieć problemy z samodzielną polityką zagraniczną. Pozo-

staje w tle geopolityczny wpływ Federacji Rosyjskiej, której możliwości w tej części świata są ogromne, nawet jeśli nie sąsiaduje bezpośrednio z Mołdawią. Wszystkie pozostałe państwa regionu odnotowały spadek mocy ogólnej po roku 2008. Skoro kryzys i spadek PKB państw miały wpływ na potęgę ogólną to można również upatrywać takiego samego efektu w mocy militarnej (choć nie jest to reguła i wynika to z polityki danego państwa). Naturalną reakcją na kryzys są cięcia finansowe, co w przypadku mocy militarnej będzie oddziaływać na wydatki na cele wojskowe. Wartości mocy militarnej Mołdawii przedstawia wykres 2.

Wykres 2. Potęga militarna Mołdawii w latach 1995-2015 wyrażona w mM



Źródło: obliczenia własne na podstawie: A. Dudek, *Aneks* [w:] „Rocznik strategiczny 2009/2010” red. R. Kuźniar, Warszawa 2010; Idem, *Aneks* [w:] „Rocznik strategiczny 2011/2012” red. R. Kuźniar, Warszawa 2012; Idem, *Aneks* [w:] „Rocznik strategiczny 2015/2016” red. R. Kuźniar, Warszawa 2016; SIPRI Military Expenditure Database, <<https://www.sipri.org/databases/milex>>, (01.06.2017).

Kształtowanie mocy militarnej przez Mołdawię zostało oparte na dwóch zależnościach znajdujących swoje odzwierciedlenie w dwóch okresach czasu. Pierwszy etap to lata 1995-2010. Charakteryzuje się on najwyższą wartością mocy militarnej, stopniowo obniżanej do roku 2008. Redukcja mocy była wynikiem uzyskania niepodległości przez Mołdawię w roku 1994 przez opuszczenie w wyniku referendum Wspólnotę Niepodległych Państw. Po roku 2008 moc militarna, najprawdopodobniej w wyniku kryzysu finansowego, była redukowana w dalszym stopniu poprzez cięcia wydatków na siły zbrojne. Drugi etap to lata 2010-2015, który charakteryzuje się wzrostem mocy militarnej, pomimo niższej mocy ogólnej, co pokazuje wykres 1. Zestawienie wartości mocy militarnej dla Mołdawii, Rosji, Ukrainy i Rumuni zawiera tabela 3.

Tabela 3. Obliczone wartości mocy militarnej w latach 1995-2015

Lp	Państwo	1995	2008	2010	2015
1	RUS	43,087 mM	46,390 mM	46,008 mM	50,352 mM

2	UKR	3,343 mM	3,220 mM	2,896 mM	4,029 mM
3	ROU	3,573 mM	2,377 mM	1,923 mM	2,165 mM
4	MDA	0,093 mM	0,066 mM	0,042 mM	0,046 mM

Źródło: Dane Banku Światowego,
<<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=#>> (01.06.2017) oraz obliczenia własne.

Moc militarna Rumunii była najwyższa w roku 1995. Wy tłumaczyć to można zwiększonym stanem sił zbrojnych wynikających z wcześniejszej przynależności do państw Układu Warszawskiego. W roku 2008 wartość mocy Rumunii jako już państwa członkowskiego NATO wyniosła 2,377 mM i była najwyższa w całym badanym okresie. Późniejszy spadek mocy w 2010 roku to wynik kryzysu. Zauważalny jest powolny jej wzrost w 2015 roku. Ciekawie prezentują się wartości Rosji i Ukrainy. Oba te państwa odnotowały spadek mocy w 2010 roku. W roku 2015 wartości tych państw były najwyższe w całym okresie. Dla Ukrainy spowodowane to było działaniami wojennymi w Donbasie. Dla Rosji to nie tylko wspieranie separatyzmu na Ukrainie, ale i działania w Syrii.

Miary pochodne

Miary pochodne określają takie parametry potęgi, jak wskaźnik militaryzacji, mobilność ogólną i wojskową oraz żywotność ogólną i wojskową. Wspomniane miary są rozwinięciem miar podstawowych potęgometrii.

Wskaźnik militaryzacji to parametr, który określa stosunek relacji potęgi wojskowej (moc koordynacyjna) do potęgi ogólnej (moc dyspozycyjna). Wyraża możliwość reakcji obronnej państwa na wystąpienie zagrożenia. Zależność tą wyrażamy wzorem:

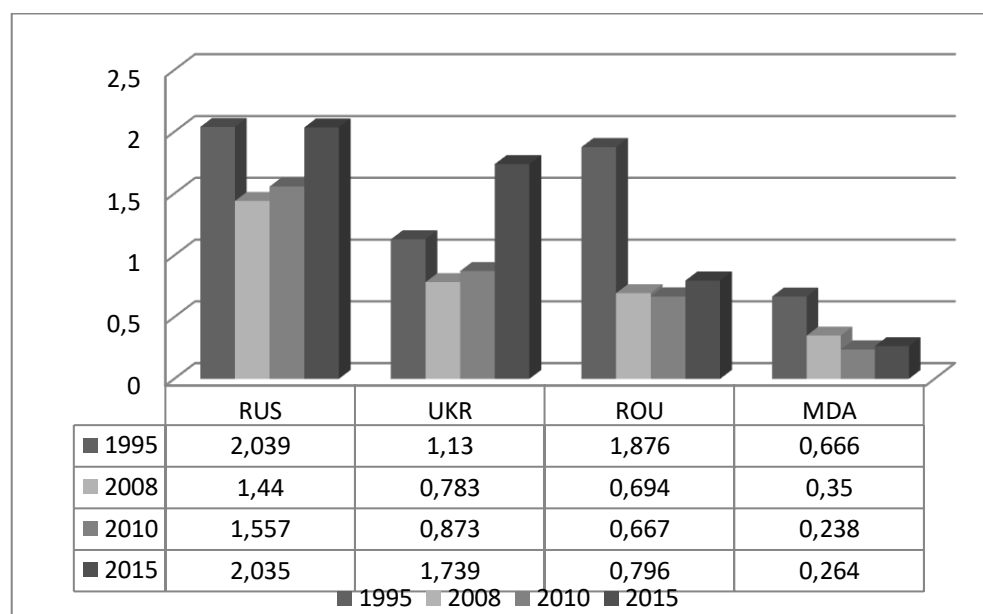
$$q = \frac{P_w}{P_o}$$

Jak podkreśla M. Sułek „przedstawiony wskaźnik militaryzacji jest zintegrowaną miarą militaryzacji gospodarczej (udział wydatków wojskowych w PKB) oraz militaryzacji demograficznej (udział liczby żołnierzy w populacji generalnej)”⁶. Zasada interpretowania uzyskanej wartości opiera się na przyjętym założeniu, że „1” to wartość średniej światowej dla tego wskaźnika. Wyni-

⁶ *Ibidem*, s. 91.

ki przybliżone do tej wartości to średnia światowa. Podwyższony parametr „q” będzie wobec tego świadczył o militaryzacji większej względem średniej światowej. Wartości poniżej „1” będą się charakteryzować mniejszą militaryzacją niż średnia światowa. Wskaźnik ten ma większe znaczenie od zwykłego analizowania procentu zaangażowania wydatków wojskowych w produkcie narodowym brutto. Wytlumaczenie tego zjawiska wynika z faktu, że „wskaźnik militaryzacji jest zintegrowaną miarą militaryzacji gospodarczej (udział wydatków wojskowych w PKB) oraz militaryzacją demograficzną (udział liczby żołnierzy w populacji generalnej)”⁷. Obliczone wartości prezentuje wykres 3.

Wykres 3. Wartości wskaźnika militaryzacji Mołdawii, Rosji, Rumuni i Ukrainy



Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników zawartych w tabelach 2 i 3.

Współczynnik militaryzacji w przypadku dwóch państw tj. Rosji i Ukrainy, prezentuje się zdecydowanie powyżej wartości „1”. Wartość Rosji w 2015 roku wróciła do wielkości z roku 1995 pomimo jej obniżenia w 2008 roku. Dla Ukrainy wartość 1,739 jest zdecydowanie za duża i świadczy o przewartościowaniu jej możliwości. Wydaje się to być spowodowane mobilizacją sił w wyniku ataków ze strony separatystów wspieranych przez Rosję. Mołdawia w tym zestawieniu wypada również wyjątkowo niekorzystnie. Wydaje się jednak, że nie wykorzystuje pełni swoich możliwości wynikających z mocy ogólnej. Moł-

⁷ *Ibidem.*

dawia utrzymuje kurs małego militaryzowania kraju pomimo dość trudnego dla niej sąsiedztwa i sytuacji geopolitycznej.

Mobilność ogólna, na którą wpływ ma rozwój gospodarki oraz rosnąca militaryzacja państwa, kształtowana jest w postaci alokacji zasobów pomiędzy sektorem cywilnym a obronnym. M. Sułek uważa, że „można wpływać na czynnik demograficzny (poprzez oddziaływanie na rozrodczość, migracje, rozmieszczenie przestrzenne ludności, szkolenie obronne)”⁸. Na mobilność pozytywnie wpływa wielkość państwa badanego. Mobilność ogólną według poniższej zależności:

$$f_o = \frac{D^{0,652}}{L^{0,217} \times p^{0,217}}$$

Mobilność wojskowa to inaczej iloczyn mobilności ogólnej i wskaźnika militaryzacji. Według M. Sułka jest „wielkością bezwymiarową, analogiem fizycznym wskaźnika mobilności obronnej (wojskowej) jest również przewodność właściwa. Jest to wskaźnik poziomu obronnego zorganizowania społeczeństwa”⁹. Obliczamy ją według zależności:

$$f_w = f_o \times q$$

Żywotność ogólna to miara pochodna, która determinowana jest przez czynniki jakościowe i ilościowe. M. Sułek definiuje ją w następujący sposób „charakteryzuje ekonomiczno-militarne i demograficzne nasycenie czynnika czasoprzestrzennego”¹⁰. Wskaźnik ten skojarzony jest z gęstością materii. Według M. Sułka „analogiem fizycznym żywotności jest gęstość mocy – odpowiada on na pytanie, jak wielka moc przypada na jednostkę objętości”¹¹. „Im wskaźnik ten jest większy, tym trudniej przeciwnikowi przez niego przeniknąć”¹². Elementy, który pozytywnie wpływają na żywotność to ogólna liczba populacji oraz wielkość PKB. Zależność tę zapisujemy w następujący sposób:

$$z_o = \frac{D^{0,652} \times L^{0,217}}{p^{0,217}}$$

⁸ M. Sułek, *Podstawy potęgonomii i potęgometrii*, Kielce 2001, s. 108

⁹ R. Białokórski, R. Kobryński, M. Sułek, *op. cit.*, s. 100

¹⁰ M. Sułek, *Podstawy potęgonomii. op. cit.*, s. 108

¹¹ R. Białokórski, R. Kobryński, M. Sułek, *op. cit.*, s. 105

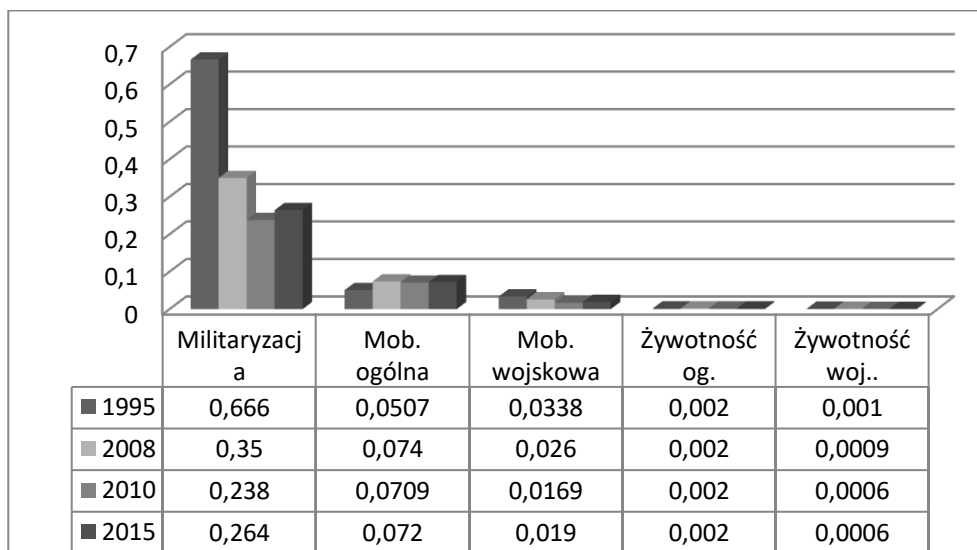
¹² M. Sułek, *Podstawy potęgonomii i potęgometrii*, Kielce 2001, s. 108

Ostatnią miarą pochodną jest żywotność wojskowa, która jest iloczynem żywotności ogólnej i gotowości. Definiujemy ją w następujący sposób: „wskaźnik żywotności wojskowej jest miarą trudności prowadzenia działań wojennych, zdobywania terenu i poruszania się wojsk przeciwnika”¹³. Można również nazwać ją możliwością przeciwstawienia ewentualnemu agresorowi na własnym terytorium. Zależność obliczamy według wzoru:

$$zw = zo \times q$$

Obliczone miary pochodne Mołdawii zestawiono na wykresie 4.

Wykres 4. Miary pochodne Mołdawii w latach 1995-2015



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych użytych do obliczeń w tabelach 2 i 3.

Wyznaczone miary pochodne Mołdawii wykazały obniżoną mobilność ogólną (świadcząca o poziomie zorganizowania społeczeństwa) oraz obniżony wskaźnik mobilności obronnej.

Żywotność ogólna i wojskowa Mołdawii są na bardzo niskim poziomie. Oznacza to, że przeniknięcie agresora wydaje się być stosunkowo łatwe. Całościowy współczynnik militaryzacji wynikający z możliwości mocy ogólnej był najniższy z wszystkich porównanych państw. Miary pochodne dla państw sąsiedzkich Mołdawii, oraz Rosji zawiera tabela 4

¹³ M. Sułek, *op. cit.*, s. 109

Tabela 4. Miary pochodne państw sąsiedzkich Mołdawii w latach 1995-2015

ROK	MILI-TARYZACJA			MOBIL-NOŚĆ OGÓLNA			MOBIL-NOŚĆ WOJSKOWA			ŻYWOT-NOŚĆ OGÓLNA			ŻYWOT-NOŚĆ WOJSKOWA		
	RUS	UKR	ROU	RUS	UKR	ROU	RUS	UKR	ROU	RUS	UKR	ROU	RUS	UKR	ROU
1995	2,03	1,13	1,87	0,20	0,13	0,16	0,41	0,15	0,31	0,04	0,01	0,01	0,08	0,01	0,02
2008	1,44	0,78	0,69	0,33	0,20	0,33	0,48	0,16	0,23	0,06	0,02	0,02	0,09	0,01	0,01
2010	1,55	0,87	0,66	0,31	0,17	0,28	0,48	0,14	0,19	0,05	0,01	0,02	0,09	0,01	0,01
2015	2,03	1,73	0,79	0,26	0,12	0,27	0,54	0,21	0,22	0,04	0,01	0,02	0,09	0,02	0,01

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych użytych do obliczeń w tabelach 2 i 3.

Określenie aspiracji politycznych państw

Badanie to ma na celu porównanie dwóch rankingów wyznaczonych za pomocą modelu Sułka, tj. potęgi ogólnej i militarnej, oraz wykazaniu różnic pozycji państw. Porównane zostały wobec tego czynniki ekonomiczno-demograficzne oraz ekonomiczno-wojskowe. Przewaga czynników potęgi ogólnej nad militarnymi świadczy o niedoborze aspiracji, w przeciwnym razie mówimy o ich nadmiarze. O neutralności aspiracji świadczy położenie na tych samych pozycjach obu rankingów. Porównanie rankingów odbywa się nie na podstawie bezpośrednich wyników uzyskanych w obliczeniach, ale za pomocą poniżej przedstawionego sposobu.

Obliczenie charakteru aspiracji politycznych państw sąsiedzkich Mołdawii zaczniemy od przypomnienia formuły na potęgę ogólną czyli:

$$P_o = D^{0,652} \times L^{0,217} \times p^{0,109}$$

Po podstawieniu do modelu danych Mołdawii za lata 2015 otrzymujemy zapis:

$$207113927 = 2517554,397 \times 26,39420252 \times 3,116893013 \text{ Mołdawia}$$

$$1175902932768,03 = 1105249240 \times 138,3381954 \times 7,690757939 \text{ Świat}$$

Po zestawieniu otrzymanych wyników Mołdawii z światem wartości te przyjmą następującą postać:

$$0,000176132 = 0,002277816 \times 0,190794758 \times 0,405277742$$

Następnie obie strony równania zostały zlogarytmowane za pomocą logarytmów naturalnych czyli:

$$-8,6443 = -6,0845 - 1,6566 - 0,9032$$

Pozostaje podzielić elementy równania z prawej strony przez lewą. Wynik przedstawia się następująco:

$$1 = 0,7038742293 + 0,1916407344 + 0,1044850363$$

Dla powyższego równania przyjmujemy następujący zapis:

$$1 = VD + VL + Vp$$

gdzie:

VD – to udział logarytmu wielkości PKB 1

VL – to udział logarytmu populacji kraju w 1

Vp – to udział logarytmu powierzchni w 1

Przedmiotem analizy staną się VD + VL, czyli $0,7038742293 + 0,1916407344 = 0,8955149637$

W podobny sposób liczymy potęgę militarną, przy czym interesować nas będą czynniki VW oraz VS, którą są odpowiednio udziałami logarytmów w wydatkach wojskowych oraz stanów liczebnych żołnierzy służby czynnej. Uzyskane wartości zestawiamy w tabelach gdzie dokonujemy porównania. Jak podkreśla M. Sułek „powyższa ocena ma charakter formalny i nie musi oznaczać agresywności czy szczególnych ambicji państw”¹⁴ Klasyfikacja państw opiera się na kolejności, wobec czego wartości liczbowe nie są takie same dla wszystkich państw. „Jest to analogia do kolejności zawodników, biorących udział w wyścigu, w

¹⁴ R. Białoskórski, R. Kobryński, M. Sułek, *op. cit.*, s. 130.

końcowej klasyfikacji – różnice miejsc nie pokazują różnic czasu”¹⁵. Uzyskane wyniki dla poszczególnych okresów prezentuje tabela 5.

Tabela 5. Aspiracje polityczno-militarne Mołdawii, Rosji, Ukrainy i Rumuni w latach 1995-2015

Aspiracje polityczno-militarne w roku 1995							
Lp	Państwo	VD+VL	Państwo	VW+VS	Nadmiar	Neutralny	Niedobór
1	MDA	0,704	ROU	0,889	ROU +1		
2	ROU	0,823	UKR	0,899	UKR +2		
3	RUS	0,854	MDA	0,91			MDA -2
4	UKR	0,878	RUS	0,926			RUS -1
Aspiracje polityczno-militarne w roku 2008							
1	ROU	0,889	ROU	0,877		ROU 0	
2	MDA	0,897	UKR	0,896	UKR +1		
3	UKR	0,898	MDA	0,902			MDA -1
4	RUS	0,941	ROU	0,928		RUS 0	
Aspiracje polityczno-militarne w roku 2010							
1	UKR	0,855	ROU	0,837	ROU +1		
2	ROU	0,877	UKR	0,896			UKR -1
3	MDA	0,893	MDA	0,906		MDA 0	
4	RUS	0,933	RUS	0,925		RUS 0	
Aspiracje polityczno-militarne w roku 2015							
1	ROU	0,882	ROU	0,886		ROU 0	
2	MDA	0,895	UKR	0,892	UKT +1		
3	UKR	0,902	MDA	0,909			MDA -1
4	RUS	0,938	RUS	0,923		RUS 0	

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych użytych do obliczeń w tabelach 2 i 3.

Wielowymiarowy sposób na obliczenie kategorii wojskowych

Obliczanie wielkości kategorii wojskowych w dzisiejszych czasach wydaje się być ważnym powodem do realnego porównania sił militarnych. Zwłaszcza

¹⁵ *Ibidem.*

jeśli rozwiemy obliczenia poza standardowe obliczanie potencjału rażenia. Podstawą obliczeń ładunku rażenia, siły wojskowej oraz potencjału wojskowego stały się formuły obliczania potęgi ogólnej i militarnej.

Zebrane nakłady na poniesione wydatki wojskowe należy zdyskontować. Jako metodę obliczeń użyto Net Present Value (NPV). Sprzęt wojskowy jak wszystko ulega starzeniu czy po prostu zużyciu. W niniejszym artykule przyjęto 15-letni okres poniesionych nakładów na wojsko. Osobną kwestią pozostaje wybór wielkości stopy dyskontowej. Na potrzeby artykułu przyjęto 10% stopę. Wydaje się, że wielkość stopy dyskontowej może stanowić otwarte pole do dyskusji. Problematyka metodologii obliczeń skupia się również wobec zagadnienia samej kwoty środków przeznaczanych na siły zbrojne. Końcowy wynik obliczeń dla 15-letniego okresu określa wielkość ładunku rażenia państwa na podstawie wszystkich środków wojskowych, co w praktyce nie jest już tak oczywiste. M. Sułek sugeruje, że „należałoby brać pod uwagę wyłącznie tę część wydatków, którą przeznacza się na zakup uzbrojenia”¹⁶. Niestety w praktyce, dane szczegółowe nie są ogólnie dostępne. Do obliczenia użyjemy wzoru:

$$W_{zt} = \frac{W_{nt}}{(1+d)^t}$$

gdzie:

W_{zt} - zdyskontowane wydatki na siły zbrojne w danym roku

W_{nt} - nominalne wydatki w danym roku

d – stopa dyskontowa podana w ułamku dziesiętnym

t – rok odniesienia

Zebrane wydatki na cele wojskowe, oraz ich odpowiedniki w postaci przeliczonej wartości za pomocą NPV, przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Wydatki na zbrojenia oraz ich zdyskontowane wartość w latach 1995-2015

Rok	Świat	NPV	RUS	NPV	UKR	NPV	ROU	NPV	MDA	NPV
2001	11559	27673	31171	7463	1532	367	2285	547	15,3	3,66
2002	12300 08 97	32381 0 6	34530	9093	1629	429	2272	598	18,0	4,74

¹⁶ M. Sułek, *Wielowymiarowy sposób szacowania podstawowych kategorii wojskowych*, <<http://geopolityka.net/wielowymiarowy-sposob-szacowania-podstawowych-kategorii-wojskowych-panstw/>> (28.04.2017)

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
suma	16349	17527	17476	17768	17767	17727	17433	16353	15487	14946	14480	13890	13093
	85	26	90	29	51	30	35	23	08	41	78	77	37
	14863	14485	13130	12135	11032	10006	89460	76289	65680	57624	50754	44260	37926
	50	34	65	98	23	60	7	0	3	9	2	3	8
	66421	84697	79030	75364	65040	60940	59730	56933	51814	47601	43010	37847	36200
8													
	60383	69998	59376	51475	40385	34399	30651	26560	21974	18351	15075	12059	10486
1													
	3622	4033	3309	3111	2779	3024	3006	3282	3355	2760	2461	2032	1882
	3293	3333	2486	2125	1726	1707	1543	1531	1423	1064	863	647	545
	2481	2691	2463	2289	2353	2274	2469	2904	2635	2748	2666	2520	2344
	2255	2224	2021	1682	1421	1284	1267	1355	1117	1059	934	803	679
	23,1	27,6	25,2	22,7	22,1	20,0	26,2	36,2	29,5	25,9	20,4	17,5	19,6
	182,8	21	18,93	15,5	13,72	11,29	13,44	16,89	12,51	9,99	7,15	5,58	5,68
9													

Źródło: Dane Międzynarodowego Instytutu Badań nad Pokojem (SIPRI) <<https://www.sipri.org/databases/milex>>, (01.06.2017) oraz obliczenia własne.

W celu obliczenia jednej z możliwości siły wojskowej tj. ładunku rażenia obliczone wcześniej zdyskontowane wydatki na cele wojskowe podstawiamy do następującego wzoru:

$$LR = \sum_{t=1}^{k=15} W_{zt}^{0,652}$$

gdzie:

LR- ładunek rażenia

W_{zt} - zdyskontowane wydatki wojskowe

Obliczamy ładunek rażenia dla świata na podstawie sumy zdyskontowanych wydatków na cele wojskowe:

$$LR = \sum_{t=1}^{k=15} 12385938^{0,652} = 42129,823$$

Pozostałe obliczone wartości dla poszczególnych państw zawiera tabela 7.

Tabela 7. Składowe do obliczenia ładunku rażenia

Państwo	RUS	UKR	ROU	MDA
NPV	632891	23082	19246	182,89
W_{zt}	6059,91	699,607	621,426	29,850

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych podanych w tabelach 2 i 3.

Uzyskane wyniki odnosimy do wyniku całego świata w następujący sposób: $(632891/42129,823) \times 100 = 54,55773735$ gdzie uzyskany wynik to W_{zt} dla Rosji. Pozostałe wartości W_{zt} dla pozostałych państw prezentuje tabela 8.

Tabela 8. Wartości ładunku rażenia

RUS	UKR	ROU	MDA
14,3839051	1,66059848	1,47502829	0,07085299

Źródło: Obliczenia własne.

Do obliczenia siły wojskowej potrzebne są wartości ładunków rażenia oraz stany liczebne sił zbrojnych dla roku 2015. Siła wojskowa to rozwinięcie zdyskontowanych wydatków na siły zbrojne oraz możliwości bojowe (ludzkie) żoł-

nierzy. Celowe jest użycie wielkości uwzględniającej liczbę żołnierzy służby czynnej a nie stany osobowe całego personelu wojskowego czy rezerw wojskowych.

Do obliczenia tej siły użyjemy następującego wzoru:

$$SW = \sum_{t=1}^{k=15} W_{zt}^{0,652} \times S^{0,217}$$

gdzie:

SW- siła wojskowa

S- liczba żołnierzy sił zbrojnych służby czynnej.

Parametr S dla roku 2015 dla wybranych państw zawiera tabela 9.

Tabela 9. Składowe do obliczenia siły wojskowej oraz ich wartość

Jednostka	Świat	RUS	UKR	ROU	MDA
S	18994	845	250	71	5
$S^{0,217}$	8,481	4,316	3,314	2,521	1,418
SW	357303,0	62,080	5,503	3,718	0,100

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych podanych w tabelach 2 i 3.

Potencjał wojskowy to zdolność państwa do prowadzenia działań wojskowych wyrażony poprzez całkowitą ilość sił zbrojnych, dostępnej infrastruktury militarnej oraz całego państwa. Zależność tą możemy obliczyć z poniższego wzoru:

$$PW = \sum_{t=1}^{k=15} W_{zt}^{0,652} \times s^{0,217} \times p^{0,109}$$

gdzie:

p – powierzchnia kraju.

Poszczególne czynniki oraz wyliczone wartości potencjału wojskowego zawiera tabela 10.

Tabela 10. Składowe do obliczenia potencjału wojskowego

Jednostka	świat	RUS	UKR	ROU	MDA
p	13432513 0,2	17098250	603550	238390	33850
$p^{0,109}$	7,6907	6,143	4,266	3,855	3,116
PW	2747931	381,37	23,48	14,33	0,313

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych podanych w tabelach 2 i 3.

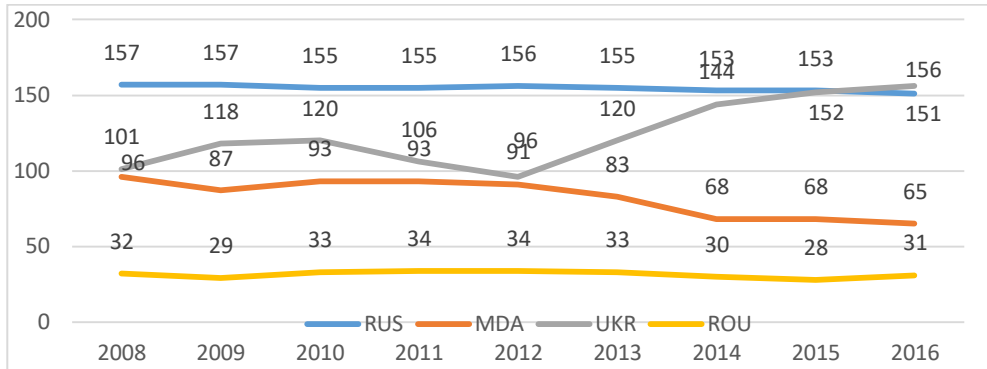
Analiza wielowymiarowa kategorii wojskowych wykazała bardzo niskie możliwości militarne Mołdawii. Wyniki Mołdawii zostały zestawione z wynikami Rumunii z powodu jej najniższych wartości kategorii wojskowych badanych krajów. Porównywanie Mołdawii z Rosją i Ukrainą nie miałoby sensu z powodu jej niskich wartości militarnych. Niemniej nietrudno zauważyć ogromne dysproporcje. Bardzo niskie nakłady przeznaczane na siły wojskowe w okresie 15 lat, były bezpośrednim powodem uzyskanej niskiej wartości ładunku rażenia. Wartość ta wyniosła 4,80% ładunku Rumunii. Siła wojskowa będąca kompilacją ładunku wojskowego z czynnikiem ludzkim (żołnierze sił zbrojnych), wypadła równie źle, co ładunek rażenia i wyniosła 2,68% w relacji do Rumunii. Potencjał wojskowy to zaledwie 2,18% w stosunku do Rumunii. Mołdawia, jako państwo, pozostaje właściwie bez obrony militarnej.

Global Peace Index

Wskaźnik globalnego indeksu pokoju (Global Peace Index – GPI) jest opracowywany przez Institute for Economics and Peace na podstawie 23 czynników. Badają one trzy główne zagadnienia takie jak poziom militaryzacji kraju, stan bezpieczeństwa społecznego oraz wymiar kryzysów wewnętrznych i zewnętrznych danego państwa. Metoda ta ma jednak swoje wady, jak każde ujęcie rankingowe. Jak podkreśla Przemysław Żurawski vel Grajewski „można mieć wątpliwości co do zdolności opisanego tak skomplikowanego zjawiska, jak wojna na podstawie metodologii wzorowanej na naukach ścisłych, niemniej

otrzymane rezultaty warte są poznania”¹⁷. Zakres zmian w indeksie w latach 2008-2015 prezentuje wykres 5.

Wykres 5. Wskaźnik GPI dla Mołdawii, Rosji, Rumunii oraz Ukrainy w latach 2008-2015



Źródło: Dane Institute for Economics and Peace,
 <<http://static.visionofhumanity.org/#/page/indexes/global-peace-index>>,
 (01.06.2017).

Mołdawia charakteryzuje się podwyższonymi czynnikami politycznej niestabilności oraz złymi relacjami z sąsiadującymi krajami. W ujęciu długookresowym jej indeks GPI spada. Federacja Rosyjska cechuje się wysoce podwyższonymi czynnikami w zakresie relacji sąsiedzkich, posiadaniu broni nuklearnej, wysokiemu procentowi osadzonych w więzieniach. Państwo to również eksportuje dużo broni, co jest negatywnie oceniane w rankingu. Indeks GPI tego kraju jest zwyczajowo wysoki w całym okresie badawczym. Ukraina i jej indeks gwałtownie wzrosły po roku 2013, co jest uzasadnione przemianami politycznymi w tym kraju. Podwyższone czynniki to wewnętrzne konflikty, demonstracje, złe relacje z krajami sąsiedzkimi oraz liczba zmarłych w wewnętrznych konfliktach. Rumunia w tym zestawieniu wypada najkorzystniej. Podwyższone czynniki to demonstracje oraz dostęp do broni. Kraj ten utrzymuje stabilne oceny przez cały okres.

Zakończenie

Mołdawia to stosunkowo niewielki kraj pod względem demograficznym i terytorialnym. Jest on jednym z najbiedniejszych państw europejskich. Jego

¹⁷ P. Żurawski vel Grajewski, *Bezpieczeństwo międzynarodowe wymiar militarny*, Warszawa 2012, s. 75.

geopolityczne położenie sprawia, że nieustannie jest poddawany przeciąganiu pomiędzy UE a Rosją. Zbadane obszary możliwości tego kraju pod względem potęgotetrii oraz miar pochodnych, będących jej rozwinięciem, jednoznacznie wskazują na jego niewielkie możliwości pod względem potęgi ogólnej a co za tym idzie militarnej. Państwa sąsiadujące z Mołdawią są pod tym względem na znacznie lepszej pozycji. Rumunia to kraj o stosunkowo niedużej mocy ogólnej i militarnej, lecz pozostaje członkiem UE i sojuszu NATO. Ukraina to państwo, w którym prorosyjski separatyzm wywołał aneksję Krymu oraz konflikt redefiniujący system bezpieczeństwa na szeroką skalę. Sytuacja ta spowodowała obniżenie mocy ogólnej Ukrainy przez spadek PKB. Moc militarna tego państwa jest utrzymywana mimo to na dwukrotnie wyższym poziomie niż w Rumuni, która za to jest w lepszej sytuacji pod względem mocy ogólnej. Silna militarnie Rosja wobec ewentualnej próby przeciągnięcia Mołdawii w stronę europejską może wywołać w tym kraju ruchy separatystyczne o podobnym charakterze jak na Ukrainie. Jakikolwiek działania w tym zakresie powinny być nacechowane dużą ostrożnością ze strony decydentów samej Mołdawii, a także przedstawicieli UE czy ewentualnie NATO. Wskazania rankingu GPI wskazują na istotne zagrożenie przez konflikt na Ukrainie. Sam wskaźnik GPI dla samej Mołdawii rokuje korzystnie ze względu na jego tendencje spadkowe. Jednakże wartości wykazane przez wielowymiarową analizę kategorii wojskowych nie pozostawiają złudzeń o braku możliwości militarnych tego kraju. Badania, jakie przeprowadzono na potrzeby artykułu, pozostają w metodologii ilościowej. Do pełni zobrazowania potrzebne są również eksperckie analizy jakościowe, co zawsze powinno być zaleceniem przy odczytywaniu uzyskanych wyników.

BIBLIOGRAFIA:

Opracowania:

- ✓ Aron R. *Pokój i wojna między narodami*, Warszawa 1995
- ✓ Białoskórski R., Kobryński R., Sułek M., *Potęga 2017. Międzynarodowy układ sił w procesie zmian*, Warszawa 2017
- ✓ Dudek A., *Aneks* [w:] *Rocznik strategiczny 2009/2010*, red. R. Kuźniar, Warszawa 2010
- ✓ Dudek A., *Aneks* [w:] *Rocznik strategiczny 2011/2012*, red. R. Kuźniar, Warszawa 2012
- ✓ Dudek A., *Aneks* [w:] *Rocznik strategiczny 2015/2016*, red. R. Kuźniar, Warszawa 2016
- ✓ Sułek M., *Metody i techniki badań stosunków międzynarodowych*, Warszawa 2004
- ✓ Sułek M., *Podstawy potęgotetrii i potęgotetrii*, Kielce 2001

- ✓ Sułek M., *Prognozowanie i symulacje międzynarodowe*, Warszawa 2010
- ✓ Sułek M. *Wykorzystanie syntetycznych miar potęgi państw w projektowaniu strategii bezpieczeństwa narodowego* [w:] *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Polski*, red J. Gryz, Warszawa 2013
- ✓ Żurawski vel Grajewski P. *Bezpieczeństwo międzynarodowe wymiar militarny*, Warszawa 2012

Netografia:

- ✓ Institute for Economics and Peace,
<<http://visionofhumanity.org/indexes/global-peace-index/>>,
(01.06.2017)
- ✓ Międzynarodowy Instytut Badań nad Pokojem,
<<https://www.sipri.org/>>, (01.06.2017)
- ✓ Pieńkowski J. *Możliwe konsekwencje wyborów prezydenckich w Moldawii*, Pism.pl,
28.10.1996, <<http://www.pism.pl/publikacje/biuletyn/nr-72-1422>>,
(01.06.2017)
- ✓ Sułek M., *Komentarz metodologiczny do obliczeń potęgi (mocy) państw*, Geopolityka.org <<http://www.geopolityka.org/programy/potegi-panstw>>, (01.06.2017)
- ✓ Sułek M., *Wielowymiarowy sposób szacowania podstawowych kategorii wojskowych*, <<http://geopolityka.net/wielowymiarowy-sposob-szacowania-podstawowych-kategorii-wojskowych-panstw/>>
(01.06.2017)
- ✓ The World Bank, <<http://data.worldbank.org/>>, (01.06.2017)