

Marcin Krupa

Ekonomia a wojna : perspektywa ekonometryczna

Zarządzanie. Teoria i Praktyka nr 1 (9), 11-18

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Ekonomia a wojna: perspektywa ekonometryczna / Economy and war: an econometrics perspective

Adres do korespondencji:

mgr Marcin Krupa

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

e-mail: krupa100@poczta.fm

ABSTRACT

It seems that the boundaries of the progress of the economy by the same understanding of the economy are close to the final exploration, or even if not, at least in this matter, you can see a major crisis. Therefore, one can conclude that the natural necessity is the realization of economies of interdisciplinary; economics, which aims to find answers to questions about the laws governing the economy not only in the economy, but also at the level of the whole social issues. This article tries to meet this challenge, depending searching that can draw in perspective, the relationship of the economy to the war.

KEY WORDS: economy, economics, war, peace and conflict studies, econometrics, international relations

Wojna, jako odrębne zjawisko społeczne, badana jest nieoficjalnie przez większość dyscyplin nauk społecznych. Wynika to z natury samej wojny, która jest zjawiskiem niezwykle interdyscyplinarnym. W potocznym myśleniu wojna kojarzona jest wyłącznie z nauką historii, jednak w swej istocie fenomen ten obejmuje wszystkie płaszczyzny badań społecznych i humanistycznych (np. psychologia – badania nad agresją, antropologia – badania nad rolą walki w kulturze plemiennej itp.). Nieformalną nauką badającą wojnę w całej jej okazałości jest „polemologia” (polemo z gr. wojna). Problematyka wojny zwróciła uwagę świata nauki głównie za sprawą dwóch wojen światowych (1914-1945), które to stały się impulsem do uformowania się nowej dyscypliny naukowej – „stosunki międzynarodowe”. Początkowo tę interdyscyplinarną naukę zdominowało w sposób absolutny środowisko politologów, argumentujące, że wymiar polityczny determinuje relacje międzynarodowe, relacje których najważniejszym elementem jest wojna, która to jest wyłącznie zjawiskiem politycznym. Cechą metodologiczną badań politologicznych jest normatywne podejście badawcze,

wyrażające się w postaci połączenia filozofii z historią, gdzie dominuje literacka mało ścisła argumentacja, dodatkowo nacechowana luźnie racjonalną, intuicyjną i percepcyjną argumentacją, zazwyczaj dedukującą fakty. Kultura politologicznych badań w stosunkach międzynarodowych systematycznie słabnie za sprawą niepowodzenia jednowymiarowych politycznych teorii (uświadomienie społeczności akademickiej nauk społecznych o konieczności stworzenia kompleksowej teorii stosunków międzynarodowych łączącej wszystkie wymiary społeczne [polityka, gospodarka, socjologia, psychologia]) oraz obserwowanych sukcesów badań ścisłych w ekonomii.

W samej ekonomii badania wojny dotychczas ograniczały się głównie do obszaru historii gospodarczej w ramach której studiowano np. wpływ danej wojny na stan danej gospodarki, zarządzanie gospodarką w stanie wojny, czy proces odbudowy powojennej. Innymi bardziej współczesnymi podejmowanymi zagadnieniami są np. analizy rynków handlu uzbrojeniem. Ogólnie, badań ekonomicznych w aspekcie tego najważniejszego

dla problematyki międzynarodowej zagadnienia jakim jest wojna, jest bardzo mało. Toteż samoistnie rodzi się potrzeba zwiększenia zasięgu pojęciowego ekonomii, celem odkrycia powiązań łączących wymiar ekonomiczny problematyki społecznej z innymi wymiarami, w tym przypadku z wojną. Ponadto rodzi się również konieczność zwiększenia wpływu ekonomii w samych stosunkach międzynarodowych – wpływu, który nie ograniczałaby się wyłącznie do obszaru międzynarodowych stosunków gospodarczych. Dobrym przykładem zwiększenia znaczenia ekonomii w naukach społecznych są badania laureatów nagrody Nobla z 1993 roku – R. Fogel, D. North – którzy dokonali wielu odkryć w samej historii, interpretując ją w kategoriach teorii neoklasycznej ekonomii i wdrażając w nią metody badań ekonometrycznych pod pojęciem „kliometria” (Klio – z mitologii greckiej muza historii). Konieczność zwiększenia roli i ilości interdyscyplinarnych badań w ekonomii podyktowana jest również systematycznym uwiadczeniem niedoskonałości samych teorii ekonomii, co wiązać można z nieobiektywną próbą wyrwania ekonomii z kontekstu społecznego. Badanie wojny przez ekonomistów posiada w sobie ogromny potencjał poznawczy, gdzie np. obserwuje się, że w momentach wojny, która jeżeli rozgrywa się poza terytorium kraju które je prowadzi, dochodzi do znacznego zwiększenia wydajności ekonomicznej gospodarki zarządzanej przez rząd centralny, czego najlepszym przykładem są USA, które zwiększyły dochód narodowy o około 50% w czasie II wojny światowej¹. Innym rodzajem badań są badania cykli koniunktury z cyklami wojen, co do których odnosi się niniejszy artykuł. Celem tych badań jest ustalenie czy pomiędzy konkretnymi cyklami ekonomii a różnorodnie interpretowanymi cyklami wojen, ma miejsce współzależność? Badania te są bardzo rzadko podejmowane, z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić można, że jedynym na dzień dzisiejszy zawodowo czynnym naukowcem, który podjął się tej tematyki jest W. R. Thompson.

HISTORIA BADAŃ NAD RELACJAMI CYKLI EKONOMII Z CYKLAMI WOJEN

Prawdopodobnie pierwsze studia nad relacjami cykli ekonomii z cyklami wojny przeprowadził A. L. Macfie, publikując wyniki w 1938 roku². W ramach swoich badań, skoncentrowanych głównie na Wielkiej Brytanii, Macfie wyodrębnił cykl koniunktury na przestrzeni od końca XVIII wieku do początku XX wieku, który repre-

zentował zasadniczo wskaźnik bezrobocia, jak również uformował cykl wojen, którego źródłem były badania historyczne. Zestawienie tych dwóch cykli ukazało występowanie wojen w momentach wzrostu gospodarczego, a dokładnie w ostatnim stadium koniunkturalnym. Macfie zinterpretował te wyniki w przestrzeni psychologicznej, argumentując, że świadomość zbliżającej się dekonunktury w stanie pozytywnym ekonomii wpływa na zachowanie dewcydentów politycznych, którzy odczuwają konieczność pewnych posunięć, które ostatecznie prowadzą do wojny. Do podobnych wniosków doszedł G. Blainey³, który stwierdzał, że wzrost gospodarczy jest jednym z istotnych czynników oceny siły przez państwa. Według Blaineya wojny nie wybuchają w stanie dekonunkturalnym gospodarki, ponieważ nie ma ku temu sprzyjających finansowo i społecznie okoliczności.

Nieco inaczej do problematyki podchodzi E. M. Bernstein i E. J. Hamilton⁴. Według Bernsteina wojny zmieniają wzorzec przebiegu cyklu koniunkturalnego. Np. jeżeli w danej gospodarce źródłem kryzysu jest niski popyt, to wojna może przyczynić się do ożywienia koniunkturalnego. Jednakże ożywienie jest z całą pewnością krótkotrwałą tendencją, ponieważ zdolności produkcyjne są ograniczone, a wojna wyniszcza kapitał, toteż wiąże się ostatecznie z dekonunkturą i inflacją. Ożywienie może mieć miejsce dopiero po wojnie. Natomiast Hamilton do tej problematyki podchodzi z szerszej perspektywy historycznej, uznając, że wojny globalne to efekt rewolucji przemysłowej i globalizacji produkcji. W erze przedindustrialnej gospodarka wymagała zaangażowania dużego procentu społeczeństwa w wytwarzanie produktów podstawowych, tym samym wojny angażowały mały procent ludności, co powodowało niski wpływ wojny na gospodarkę – tę tezę potwierdza inflacja, która w tych czasach była niska. Sytuację zmieniła rewolucja przemysłowa, która dała możliwość masowego zaangażowania społeczeństwa w wojnę i produkcję wojenną, przyczyniając się do narodzin wojen totalnych, mających silny wpływ na poziom cen.

BADANIA W. R. THOMPSONA

Thompson w swoich pierwszych badaniach postanowił zweryfikować ostatecznie słuszność tezy postawionej przez Macfie, opierając się na najnowszych danych ze zakresu cykli koniunkturalnych USA, Wielkiej Brytanii, Niemiec i Francji i cykli wojen (projekt *Correlates of*

1 P. Kennedy, *Mocarstwa świata: narodziny, rozkwit, upadek, przemiany gospodarcze i konflikty zbrojne w latach 1500-2000*, Książka i Wiedza, Warszawa 1994, s. 361.

2 A. L. Macfie, *The outbreak of war and the trade cycle*, „Economy History”, Vol. 3, No. 13 (1938), s. 89-97.

3 G. Blainey, *The Causes of War*, Free Press, New York 1973.

4 E. M. Bernstein, *War and The Pattern of Business Cycles*, „The American Economy Review”, Vol. 30, No 3 (1940), s. 524-535. E. J. Hamilton, *The Role of War in Modern Inflation*, „The Journal of Economics History”, Vol. 37, No. 1 (1977), s. 13-19.

War) na przestrzeni czasowej lat 1792-1973. Wynikiem przeprowadzonych badań było podważenie tezy postawionej przez Macfie, oczywiście w zestawieniu cech zaproponowanych przez Macfie⁵.

Thompson w swoich badaniach zauważa istnienie innej prawidłowości. Otóż uznaje, że istnieje silna współzależność pomiędzy cyklami ekonomicznymi, a zwłaszcza cyklami cen interpretowanymi przez N. Kondratiewa, a wojnami globalnymi (nie tylko tzw. wojny światowe, lecz inne o dużej skali i dużym zasięgu, np. wojny napoleońskie). Odniesienie do Kondratiewa przyczynia się do sformułowania wielkich teorii stosunków międzynarodowych (teoria systemów-światów I. Wallersteina⁶ czy teoria cykli hegemonicznych G. Modelskiego⁷). Według Thompsona, który w swoich badaniach stosuje już bardziej zaawansowane metody matematycznej analizy, inflacja może przyczyniać się do wojen globalnych, które dodatkowo przyspieszają proces wzrostu cen, gdzie dochodzi do przesilenia, które następuje w trakcie wojny, które prawdopodobnie kończy tę wojnę⁸.

KONSTRUKCJA BADAWCZA

Metodologicznie praca ma charakter ścisły i poprzez swoją ścisłość odwołuje się do metodyki ekonometrycznej, której idee uformowało przyrodnicze podejście do badań naukowych. Jeżeli chodzi o przestrzeń czasową badań, to mowa o latach 1962-2007. Przyjęcie takiego przedziału czasu wynika m.in. z koncepcji istnienia ewolucji, gdzie prawa kształtujące procesy badanych zjawisk ulegają ciągłej zmianie. Inną przyczyną są np. braki w dostępności rzetelnych i komplementarnych danych statystycznych. Odnosząc się do procesów i ich wskaźników, mowa tu o cechach statystycznych trzech zjawisk: cykl aktywności militarnej USA, cykl koniunktury USA, cykl wojen. Koniunkturę gospodarki USA reprezentują dwie cechy statystyczne: procent zmiany PKB realnego USA (PKBUS) i stopa bezrobocia USA (BUS); aktywność militarną USA reprezentuje procent PKB globalnego nakładów na zbrojenia (MPKB); natomiast wojnę reprezentują dwie cechy: wojny trwające (WT) i wojny rozpoczynane (WR) – pierwsze to liczba wojen jaka ma miejsce w danej jednostce czasu, a druga to liczba wojen jakie się rozpoczęły w danej jednostce czasu.

5 W. R. Thompson, *Phases of the Business Cycle and the Outbreak of War*, "International Studies Quarterly", Vol. 26, No. 2 (1982), s. 301-311.

6 I. Wallerstein, *Analiza systemów-światów*, Wydawnictwo Akademickie Dialog, Warszawa 2007.

7 G. Modelski, R. A. Denemark (red.), *World System History*, EOLSS Publishers, Oxford 2007.

8 W. R. Thompson, L. G. Zuk, *War, Inflation, and Kondratieff Long Wave*, "The Journal of Conflict Resolution", Vol. 26, No. 4 (1982), s. 621-644.

Wyodrębnienie trzech specyficznych procesów, gdzie badania prowadzone są na przykładzie USA, wynika z uwzględnienia bardzo wpływowych badań dokonanych przez np. K. Waltza⁹, które wykazują, że cała struktura systemu międzynarodowego, odwołując się np. do analogii kosmologicznej, przypomina strukturę kosmosu, gdzie czym większa masa ciała niebieskiego (analogiczny odpowiednik państwa), tym jej większy wpływ na zakrzywienie czasoprzestrzeni. Tak też mocarstwa determinują przebieg procesów struktury międzynarodowej, gdzie natura struktury zmusza do akumulacji siły. Teoria Waltza jest na tyle wpływowa, że zachęca do dostosowania konstrukcji pracy do jej wyników.

Tabela 1: Cechy statystyczne procesu badawczego

Czas	PKBUS	BUS	MPKB	WT	WR
1962	6,1	b.d	9,2	11	3
1963	4,4	b.d	8,9	11	5
1964	5,8	b.d	8,5	11	3
1965	6,4	4,5	7,4	13	5
1966	6,5	3,8	7,7	11	3
1967	2,5	3,8	8,8	14	5
1968	4,8	3,6	9,4	13	2
1969	3,1	3,5	8,7	12	3
1970	0,2	4,9	8,1	14	4
1971	3,4	5,9	7,3	13	4
1972	5,3	5,6	6,7	12	6
1973	5,8	4,9	5,8	14	4
1974	-0,6	5,6	5,5	14	3
1975	-0,2	8,5	5,5	19	8
1976	5,4	7,7	5,2	15	5
1977	4,6	7,1	4,8	16	2
1978	5,6	6,1	4,7	21	9
1979	3,1	5,8	4,6	20	5
1980	-0,3	7,1	4,9	18	5
1981	2,5	7,6	5,1	16	1
1982	-1,9	9,7	5,7	19	5
1983	4,5	9,6	6,1	21	5
1984	7,2	7,5	5,9	22	2
1985	4,1	7,2	6,1	18	1
1986	3,5	7	6,2	21	3
1987	3,2	6,2	6,1	21	3
1988	4,1	5,5	5,8	19	2
1989	3,6	5,3	5,6	23	9
1990	1,9	5,6	5,2	20	2

9 K. Waltz, *Man, the State, and War*, Columbia University Press, Columbia 2001, K. Waltz, *Theory of International Politics*, Addison-Wesley Publishing Company, Mess 1979.

Tabela 1: Cechy statystyczne procesu badawczego – cd.

Czas	PKBUS	BUS	MPKB	WT	WR
1991	-0,2	6,8	4,6	28	11
1992	3,4	7,5	4,8	25	6
1993	2,9	6,9	4,5	19	4
1994	4,1	6,1	4,1	22	4
1995	2,5	5,6	3,8	18	2
1996	3,7	5,4	3,5	15	3
1997	4,5	4,9	3,3	14	3
1998	4,4	4,5	3,1	16	8
1999	4,8	4,2	3	23	8
2000	4,1	4	3	17	3
2001	1,1	4,7	3,1	17	5
2002	1,8	5,8	3,4	16	3
2003	2,5	6	3,7	18	6
2004	3,6	5,5	3,9	12	3
2005	3,1	5,1	4	12	2
2006	2,7	4,6	4	10	2
2007	1,9	4,6	4,4	6	1

Źródło: Correlates of War, <http://www.correlatesofwar.org/> (2014-02-18); U.S. Government Printing Office, *Economic Report of the President*, <http://www.gpo.gov/fdsys/browse/collection.action?collectionCode=ERP> (2014-02-18); The World Bank, World Data Bank, <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx> (2014-02-18).

ANALIZA

Analiza relacji ekonomii z wojną w kontekście wzrostu gospodarczego, polityki zagranicznej i wojen ma swój początek na poziomie badań historycznych. Fakty historyczne ujęte empirycznie, tak w formie literackiej, jak i również liczbowej, wskazują możliwość istnienia paru prawidłowości, które można zaprezentować w postaci następującej hipotezy: wzrost gospodarczy USA powoduje wzrost aktywności militarnej USA, która z kolei zmniejsza globalną liczbę wojen. Badania historyczne wyraźnie uwidocznili, że 1) amerykańska interwencja w Wietnamie nastąpiła w stanie dynamicznego wzrostu gospodarczego; 2) antykomunistyczna ofensywna polityka zagraniczna R. Regana, określana jako „mała zimna wojna”, rozpoczęła się mniej więcej równoległe z „reaganomiką”, która dała USA najbardziej dynamiczny wzrost gospodarczy od czasów prezydentury R. Nixona (koniec wojny w Wietnamie), wyzwalając kraj spod stagnacji okresu lat 70. XX wieku; 3) Jugosławia, Irak, Afganistan i inne częste interwencje USA miały miejsce w czasach boomu gospodarczego, a aktualny kryzys finansowy wyraźnie ukazuje defetyzm amerykańskiej polityki zagranicznej, czego najlepszym przykładem jest brak udzielenia pomocy np. walczącemu Irako-

wi (wydarzenia 2014 roku)¹⁰. Drugi człon hipotezy jest dostrzegalny wyłącznie w liczbowym wymiarze empirii.

W bardziej swobodnym procesie badawczym słuszność przedstawionej hipotezy można względnie wykazać, jednakże najważniejszym pytaniem jakie należy postawić jest pytanie o to, co w kontekście hipotezy powiedzą badania ekonometryczne?

Przechodząc do analizy ekonometrycznej w pierwszej kolejności należy uściślić hipotezę, która przyjmuje następujące brzmienie: cykl koniunktury gospodarki USA dodatnio koreluje się z cyklem aktywności militarnej USA, która z kolei ujemnie koreluje się z cyklem wojen. Przyczyną jest gospodarka, skutkiem jest aktywność militarna, której skutkiem jest globalna skala wojen. Analiza ekonometryczna zostanie przeprowadzona za pomocą algorytmów składających się ze wzorów formalnych (objaśnionych w dostępnej literaturze z tego zakresu) i nieformalnych (opracowanych przez autora). Proces analizy ekonometrycznej rozpoczyna się od podziału zmiennych na klasy. Zakres czasowy klas wyznaczany jest nie przez proces taksonomizacji, lecz w zgodzie z dostępną wiedzą historyczną, a dokładnie w oparciu o względnie ustalone cykle uczestnictwa USA w wojnach i apatii pod tym względem: klasa 1 (1962-1973) – wojna w Wietnamie; klasa 2 (1974-1980) – „syndrom wietnamski”; klasa 3 (1981-1991) – „mała zimna wojna” i I wojna w Zatoce Perskiej; klasa 4 (1992-2000) – stabilizacja polityczna czasów prezydentury B. Clintona; klasa 5 (2001-2007) – „globalna wojna z terroryzmem”. W ramach analiz klasowych stosowany jest poniższy algorytm (1):

$$(1) \quad \gamma_1 = \frac{\sum \mu}{\sum \omega} 100 = \tau \rightarrow \frac{\tau}{\sum \rho} = \sigma$$

gdzie:

μ – suma wartości klasy

ω – suma wartości całej cechy statystycznej

τ – wynik obliczenia dla klasy

ρ – jednostka czasu danej klasy

σ – wynik obliczenia dla jednostki danej klasy

Powyższy mechanizm obliczeniowy przekształca cechy statystyczne do nowej postaci, redukując liczbę zmiennych z 46 do 5. Dodatkowo każda nowa forma cechy będzie reprezentowana przez drugą grupę zmiennych. Opracowanie drugiej grupy zmiennych podyktowane jest względnością wyników jakie podaje kolejny proces

¹⁰ K. Michałek, *Mocarstwo: Historia Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej 1945-1992*, Książka i Wiedza, Warszawa 1995, Altair, <http://www.altair.com.pl/>; Defence24, <http://www.defence24.pl/>.

obliczeniowy, mowa o współczynniku korelacji liniowej Pearsona (wzór 2). Wobec tego obok liczby będącej wynikiem procesu obliczeniowego wzoru (1) zostanie ulokowana nowa liczba, opracowana według następującego schematu:

Tabela 1: Druga grupa zmiennych

$\rho \Delta$	σ	σ
1	$\emptyset = 1$	$0 = -1$
$\Delta^2 \Delta$	2	1
$\Delta^2 \nabla$	-1	-2
3 (2)	3	2
3 (2)	-2	-3

Źródło: Opracowanie własne

gdzie:

ρ – liczba najwyższa ze wszystkich zmiennych

0 – liczba nienajwyższa ze wszystkich zmiennych

Δ – liczba następna większa od poprzedniej

∇ – liczba następna mniejsza od poprzedniej

$$(2) \quad r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Wyniki wszystkich obliczeń prezentują następujące tabele (3, 4, 5, 6).

Komentując powyższe obliczenia i wyniki stwierdzić należy, że pominięty został w tym miejscu test statystycznej istotności dla korelacji liniowej Pearsona, co argumentować można specyfiką procesu obliczenio-

Tabela 3: Klasy

ρ	Σ
1 = 1962-1973	12 (9 dla bezrobocia)
2 = 1974-1980	7
3 = 1981-1991	11
4 = 1992-2000	9
5 = 2001-2007	7

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6: Wyniki operacji wzoru 2

Zestawienie korelacyjne	Analiza w relacji A	Analiza w relacji B
PKBUS/MPKB	0,597865	0,25
BUS/MPKB	-0,21568	-0,40825
MPKB/WT	-0,31194	-0,40825
MPKB/WR	-0,14306	-1
PKBUS/WT	-0,21795	-0,10206
PKBUS/WR	-0,13726	-0,25
PKBUS/BUS	-0,60561	-0,10206

Źródło: Opracowanie własne

wego. Jaki powinien być właściwy poziom korelacji świadczący o istnieniu współzależności? Odpowiedź na to pytanie podaje wynik dla relacji PKBUS/BUS, gdzie współzależność między tymi dwoma cechami dla każdego ekonomisty jest aż nadto oczywista. Tym samym wynik od 0,1 (-0,1) już świadczy o istnieniu współzależności, gdzie wynik 1 to współzależność idealna. Na tej podstawie uznać należy stosunkowo mocne potwierdzenie założeń hipotezy. Kolejny mechanizm obliczeniowy polega na analizie korelacyjnej relacji pomiędzy

Tabela 4: Przebieg operacji wzoru 1

PKBUS	155,5 ω		MPKB	253,7 ω		BUS	251,8 ω		WT	760 ω		WR	191 ω		
1	54,3 μ	34,91 τ	2,9 σ	96,5 μ	38,03 τ	3,16 σ	40,5 μ	16,08 τ	1,78 σ	149 μ	19,6 τ	1,63 σ	47 μ	24,6 τ	2,05 σ
2	17,6 μ	11,31 τ	1,61 σ	35,2 μ	13,87 τ	1,98 σ	47,9 μ	19,02 τ	2,71 σ	123 μ	16,18 τ	2,31 σ	37 μ	19,37 τ	2,76 σ
3	32,5 μ	20,9 τ	1,9 σ	62,4 μ	24,59 τ	2,23 σ	78 μ	30,97 τ	2,81 σ	228 μ	30 τ	2,72 σ	44 μ	23,03 τ	2,09 σ
4	34,4 μ	22,12 τ	2,45 σ	33,1 μ	13,04 τ	1,44 σ	49,1 μ	19,49 τ	2,16 σ	169 μ	22,23 τ	2,47 σ	41 μ	21,46 τ	2,38 σ
5	16,7 μ	10,73 τ	1,53 σ	26,5 μ	10,44 τ	1,49 σ	36,3 μ	14,41 τ	2,059 σ	91 μ	11,97 τ	1,71 σ	25 μ	13,08 τ	1,86 σ

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 5: Wyniki ostateczne operacji wzoru 1

	PKBUS (A)	B	BUS (A)	B	MPKB (A)	(B)	WT (A)	B	WR (A)	B
Klasa 1	2,9	1	1,78	-1	3,1	1	1,63	-1	2,05	-1
Klasa 2	1,61	-1	2,71	1	1,98	-1	2,31	1	2,76	1
Klasa 3	1,9	1	2,81	2	2,23	1	2,72	2	2,09	-1
Klasa 4	2,45	2	2,16	1	1,44	-1	2,47	1	2,38	1
Klasa 5	1,53	1	2,05	-1	1,49	1	1,71	-1	1,86	-1

Źródło: Opracowanie własne

całymi cechami statystycznymi, niezredukowanymi do postaci klasowej, które w następnej kolejności będą doprowadzone do postaci rangowej i zagregowanych rang, aby być ponownie zanalizowane. Rangowanie oparte jest na wynikach analiz kwartylowych (wzór 3, 4, 5), gdzie wartości zmiennych ze względu na swoją wielkość dostosowane zostały do jednej z trzech liczb.

Kwartyl pierwszy:

$$(3) \quad Q_1 = \frac{1}{2}(x_{(i)} + x_{(j)}), i = \frac{n+1}{4}, j = \frac{n}{4}$$

Kwartyl drugi (mediana):

$$(4) \quad Q_2 = \frac{1}{2}(x_{(i)} + x_{(j)}), i = \frac{n+1}{2}, j = \frac{n}{2}$$

Kwartyl trzeci:

$$(5) \quad Q_3 = \frac{1}{2}(x_{(i)} + x_{(j)}), i = \frac{3(n+1)}{4}, j = \frac{3n}{4}$$

Tabela 7: Wyniki obliczeń kwartylowych

PKBUS					
WR			WT		
25%	50%	75%	25%	50%	75%
3	4	5	13	16	19,75
MPKB					
25%		50%	75%		
4		5,15	6,32		
BUS					
25%		50%	75%		
4,8		5,6	6,95		
25%		50%	75%		
2,5		3,55	4,57		

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie wyników obliczeń kwartylowych wartości zmiennych zostaną posegregowane w następujący sposób:

PKBUS (od -x do 2,5)=1; (od 2,6 do 3,5)=2; (od 3,6 do x)=3

BUS (od x do 7)=1; (od 6,9 do 5,5)=2; (od 5,4 do x)=3

MPKB (od x do 4)=1; (od 4,1 do 5,2)=2; (od 5,3 do x)=3

WT (od x do 13)=1; (od 14 do 16)=2; (od 17 do x)=3

WR (od x do 3)=1; (4) = 2; (od 5 do x)=3

Dodatkowo utworzone zostały zagregowane rangi reprezentujące całościowo ekonomię i wojnę. Rangi te stanowią wyśrodkowane połączenie wyników rang poszczególnych cech według następującego wzoru (6):

$$(6) \quad r_2 = \frac{(r_a + r_b)}{2}$$

gdzie:

r – to skrót rangi, gdzie a lub b, to ranga danego wskaźnika.

Kolejny, ostatni element procesu analizy, który prezentuje tabela (8), polega na zoperacjonalizowaniu danych przy pomocy współczynnika korelacji liniowej Pearsona, gdzie w tym przypadku przeprowadzony zostanie test istotności, a wyniki należy oceniać według następującej prawidłowości:

0% < [r] < 0,1 – brak współzależności;

0,1% < [r] < 0,3% – mała współzależność;

0,3% < [r] < 0,5% – średnia współzależność;

0,5% < [r] < 0,7% – duża współzależność;

[r] < 0,7% – bardzo duża współzależność.

Tabela 8: Analiza korelacyjna

Zestawienia zmiennych	A	B	Zestawienia zmiennych	B (ranga 20)
PKBUS/MPKB	0,226882	0,12074	PKB/MPKB	0,113701
BUS/MPKB	-0,1073	-0,24497*	BUS/MPKB	-0,10534
MPKB/WT	-0,34434**	-0,12165	MPKB/WT	-0,43865***
MPKB/WR	-0,13193	0,05816	MPKB/WR	-0,04222
MPKB/WT+WR(r)	x	-0,03388	MPKB/WT+WR	-0,28604*
PKB+BUS(r)/WR+WT(r)	x	-0,35625**	x	x
PKB+BUS(r)/MPKB	x	-0,01845	x	x
PKB/WR	-0,13311	-0,08003	x	x
PKB/WT	-0,17424	-0,22676	x	x
BUS/WR	0,125038	-0,10766	x	x
BUS/WT	0,49215***	-0,45433***	x	x

Test statystycznej istotności korelacji dla współczynnika Pearsona:

* korelacja istotna na poziomie 0,1;

** korelacja istotna na poziomie 0,05;

*** korelacja istotna na poziomie 0,01

Źródło: Opracowanie własne

Ostatnią kwestią ważną uwagi jest konieczność podkreślenia aspektu specyfiki zmiennej MPKB, której istota polega na tym, że przybiera dynamiczny trend spadkowy, co jest wynikiem wypierania procentu nakładów na zbrojenia przez element socjalny finansów publicznych. Ten proces jest możliwy dzięki wyraźnemu wzrostowi gospodarczemu, który powoduje, że mimo spadku procentowo ujętych nakładów na zbrojenia w globalnej wielkości PKB, to jednak w sferze realnie monetarnej ma miejsce ciągły wzrost. Specyfika ta została ujęta drugą – bardziej obiektywną – rangą, której istota polega na tym, że pierwszą liczbą jest 20, gdzie jeżeli w kolejnej jednostce czasowej ma miejsce

spadek nakładów na zbrojenia, to kolejną liczbą jest 19, a jeżeli wzrost to 20 – jeżeli wzrost powtarza się za każdym razem dodawana jest liczba 1, a jeżeli powtarza się spadek to odejmowana jest liczba 1. W tym kontekście mają miejsce trzy analizy: A – pomiędzy zmiennymi; B – pomiędzy rangami zmiennych; B(20) – gdzie analizowana jest wspomniana specyficzna ranga.

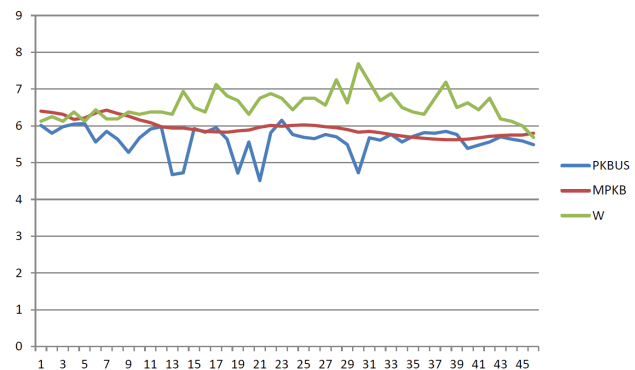
Komentując powyższą tabelę (8) stwierdzić można wysoką zgodność wyników z założeniami sformułowanej hipotezy. To, co najbardziej rzuca się w oczy, również w kontekście wyników zawartych w ramach tabeli (6), to przebieg prawie wszystkich kierunków korelacji w zgodzie z założeniami hipotezy. Jeżeli chodzi o wielkość korelacji, to pojawiają się zestawienia dające jedynie względnie wysokie wyniki, co nie przeczy słuszności hipotezy, lecz może świadczyć o typowym mechanizmie praw społecznych, które nie mają charakteru wprost-proporcjonalnego (uniwersalnego), tylko nieproporcjonalny (ogólny). Ostatnim etapem analizy jest wypłaszczenie przebiegu cykli, celem ułatwienia dokonania zdroworozsądkowej oceny empirycznej istnienia korelacji pomiędzy zjawiskami, jak również próby oceny mechanizmu przyczynowo skutkowego. Wskaźnikiem reprezentującym ekonomię USA jest PKB; wskaźnikiem reprezentującym aktywność militarną USA jest oczywiście wielkość procentowa udziału w PKB nakładów na zbrojenia; wskaźnikiem reprezentującym wojnę jest zmienna zagregowana powstała w oparciu o wzór (7), która tworzy wskaźnik wojen (W). Mechanizm spłaszczenia cyklu oparty jest na algorytmie prezentowanym w formie poniższego wzoru (8). Wyniki obliczeń prezentuje poniższy wykres (1). Na wykresie tym autor artykułu dostrzega korelację badanych procesów. Jeżeli chodzi o pytanie, co było pierwsze?, to relatywnie wnioskować można, że mechanika była zgodna z założeniami hipotezy. W tym temacie ważne jest połączenie obserwacji statystycznych z analizą faktów historycznych – na podstawie tej analizy wnioskować można, że wojna w Wietnamie z całą pewnością wybuchła w stadium wysokiego wzrostu gospodarczego, który wystąpił jako pierwszy. Jeżeli chodzi o czasy kumulacji wyścigu zbrojeń czasów prezydentury Reagana, to kwestia ta jest bardziej złożona, ponieważ oba procesy rozpoczęły się mniej więcej równoległe, aczkolwiek nawet jeżeli proces polityczny wyprzedził proces ekonomiczny, to można zadać pytanie czy zbrojenia byłby kontynuowane w stanie dekonunkturalnym?, bądź w jakim stopniu zbrojenia wpłynęły na stan poprawy koniunktury? Jeżeli chodzi o wydarzenia I wojny w Zatoce Perskiej, to można argumentować ich powstanie dobrym stanem koniunktury prezydentury Reagana. Natomiast globalna wojna z terroryzmem była

dynamicznie realizowana przez USA w stanie wzrostu gospodarczego, który ma swój początek nawet około 10 lat wstecz (już za czasów początków administracji Clintona).

$$(7) \quad W = \left(WT \frac{1}{2}\right) + \left(WR \frac{1}{2}\right)$$

$$(8) \quad \varepsilon = \frac{\sqrt{n^2 + \frac{n^2}{2}}}{n} + 2 = n' = \frac{\sqrt{n'^2 + \frac{n'^2}{2}}}{n'} + 2 = n'' = \frac{\sqrt{n''^2 + \frac{n''^2}{2}}}{n''} + 2$$

Rys. 1. Wypłaszczone cykle koniunktury USA, wojen USA i wojen w skali globalnej



Źródło: Opracowanie własne

PODSUMOWANIE

Podstawą artykułu była hipoteza głosząca następującą prawidłowość: koniunktura gospodarki USA zwiększa poziom aktywności militarnej USA, dekonunktura gospodarki USA zmniejsza poziom aktywności militarnej USA; wzrost aktywności militarnej USA zmniejsza globalną liczbę wojen, spadek aktywności militarnej USA zwiększa globalną liczbę wojen. Podstawę hipotezy sformułowały swobodne badania historyczne, a celem artykułu było bardziej ściśle zanalizowanie problematyki zawartej w hipotezie. Analiza ekonometryczna wykazała słuszność stwierdzenia zawartego w hipotezie, aczkolwiek nie uczyniła tego w sposób bezwzględnie jednoznaczny, co nie przeczy prawidłowości mechanizmów badanych relacji, lecz świadczyć może o niekompletności ilości procesów jakie powinny ulec zespołowej analizie, co z kolei skłania do większego zagłębienia się w zaprezentowane zagadnienie.

LITERATURA

1. Altair, <http://www.altair.com.pl/>.
2. Anholcer M., Gaspars-Wieloch H., Owczarkowski A., *Ekonometria z Excelem: przykłady i zadania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2010.
3. Bernstein E. M., War and The Pattern of Business Cycles, "The American Economy Review", Vol. 30, No 3 (1940).
4. Blainey G., *The Causes of War*, Free Press, New York 1973.
5. Blaug M., *Metodologia ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
6. Burchill S., Devetak R., Linklater A., Paterson M., Reus-Smit Ch., True J., *Teorie stosunków międzynarodowych*, Książka i Wiedza, Warszawa 2006.
7. Buzan B., Little R., *Systemy międzynarodowe w historii świata*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
8. Correlates of War, <http://www.correlatesofwar.org/>
9. Defence24, <http://www.defence24.pl/>
10. Górecki T., *Podstawy statystyki z przykładami [w:] R*, Wydawnictwo btc, Legionowo 2011.
11. Hamilton E. J., The Role of War in Modern Inflation, "The Journal of Economics History", Vol. 37, No. 1 (1977).
12. Jackson R, Sorensen G., *Wprowadzenie do stosunków międzynarodowych. Teorie i kierunki badawcze*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006.
13. Kamieński Ł., O przyczynach wojny, "Wrocławskie Studia Politologiczne", Instytut Politologii Uniwersytetu Wrocławskiego, nr 6 (2005).
14. Kennedy P., *Mocarstwa świata: narodziny, rozkwit, upadek: przemiany gospodarcze i konflikty zbrojne w latach 1500-2000*, Książka i Wiedza, Warszawa 1994.
15. Kondziela J., *Badania nad pokojem: teoria i jej zastosowania*, Ośrodek Dokumentacji i Studiów Społecznych, Warszawa 1974.
16. Krupa M., Behawioralna analiza zjawiska wojny, "Społeczeństwo i Polityka", Vol. 3, No. 32 (2012), s. 179-2004.
17. Krupa M., Matematyka w badaniach polemologicznych, "Civitas Hominibus", Vol. 1, No. 7 (2012), s. 125-140.
18. Krupa M., Metody badawcze w obszarze polemologii, "Problemy społeczne, polityczne i prawne", nr. 903 (2013).
19. Krupa M., Międzynarodowa statystyka zjawiska wojny w kontekście teorii stosunków międzynarodowych, "Horyzonty Polityki", Vol. 3, No. 4 (2012).
20. Krupa M., Model behawioralny określający wpływ aktywności militarnej USA na globalną ilość wojen, "Zeszyty Naukowe Akademia Obrony Narodowej", Vol. 4, No. 89 (2012).
21. Krupa M., Model matematyczny relacji zachodzących pomiędzy wzrostem gospodarczym a polityką zagraniczną na przykładzie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, "Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy", Zeszyt 30 (2013).
22. Krupa M., Nowożytna filozofia liberalizmu, konserwatyzmu i marksizmu w aspekcie polityki międzynarodowej i zjawiska wojny, "TEKA Komisji Politologii i Stosunków Międzynarodowych", Vol. 8 (2013).
23. Krupa M., Cykl wojny a cykl koniunktury na przykładzie USA (1962-2007), "Mysł Ekonomiczna i Polityczna", Vol. 1, No. 44 (2014).
24. Landreth H., Colander D. C., *Historia myśli ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
25. Macfie A. L., The outbreak of war and the trade cycle, "Economy History", Vol. 3, No. 13 (1938).
26. Malendowski W., Mojsiewicz Cz. (red.), *Stosunki Międzynarodowe*, alta2, Wrocław 2000.
27. Mayer T., *Prawda kontra precyzja w ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
28. Michałek K., *Mocarstwo: Historia Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej 1945-1992*, Książka i Wiedza, Warszawa 1995.
29. Modelski G., Denmark R. A., (red.), *World System History*, EOLSS Publishers, Oxford 2007.
30. Nye S. J., *Konflikty międzynarodowe. Wprowadzenie do teorii i historii*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009.
31. Snarska A., *Statystyka, ekonometria, prognozowanie: ćwiczenia z Excelem*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2011.
32. Sosenko K., *Problemy filozofii i metodologii nauk dla ekonomistów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2008.
33. Sułek M., *Metody i techniki badań stosunków międzynarodowych*, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2004.
34. Sułek M., *Potęga państw: modele i zastosowania*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2013.
35. The World Bank, World Data Bank, <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>
36. Thompson W. R., Phases of the Busines Cycle and the Outbreak of War, "International Studies Quarterly", Vol. 26, No. 2 (1982).
37. Thompson, W. R., Zuk L. G., War, Inflation, and Kondratieff Long Wave, "The Journal of Conflict Resolution", Vol. 26, No. 4 (1982).
38. U.S. Government Printing Office, *Economic Report of the President*, <http://www.gpo.gov/fdsys/browse/collection.action?collectionCode=ERP>
39. Wallerstein I., *Analiza systemów-światów*, Wydawnictwo Akademickie Dialog, Warszawa 2007.
40. Waltz K., *Man, the State, and War*, Columbia University Press, Columbia 2001.
41. Waltz K., *Theory of International Politics*, Addison-Wesley Publishing Company, Mess 1979.
42. Zenderowski R., *Stosunki międzynarodowe*, alta2, Wrocław 2005.