

<https://doi.org/10.31861/mediaforum.2022.11.77-95>

УДК: 327:303.09

© Іван Осадця¹

© Василь Карпо²

ПРОГНОСТИЧНІ МЕТОДИКИ У ДОСЛІДЖЕННІ СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН (НА ПРИКЛАДІ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ РІЧАРДСОНА)

Висвітлено окремі можливості моделювання міжнародних відносин із урахуванням їх динамічних властивостей. Визначаючи математичну модель спрощеною картиною реального світу, наголошено, на обмеженості її відтворюючого ефекту реального світу. Окреслено структурно-логічну схему моделі Річардсона з її складовими елементами. Обґрунтовано застосування даної моделі до прогнозування зовнішньополітичних відносин. З огляду на це, проаналізовано тенденції можливого протистояння на основі отриманих значень факторів: військова загроза, тягар витрат, минулі образи. Розкрито рівень мілітаризації економіки через призму видатків на військову галузь. Встановлено рівень обтяжливості видатками на оборону бюджетів суб'єктів аналізу.

У роботі також розглядаються такі питання як сутність гонки озброєнь, сучасні тенденції витрат на оборону у світі, математичне моделювання протистояння США та Китаю, України та Росії та аналіз витрат на оборону учасників цих конфліктів за допомогою динамічної моделі Річардсона.

Ключові слова: гонка озброєнь, демократія, витрати на оборону, валовий внутрішній продукт, санкції, модель Річардсона.

¹ Кандидат політичних наук, доцент кафедри міжнародних відносин та суспільних комунікацій Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, Україна, E-mail: i.osadtsa@chnu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0001-5593-5944>

² Кандидат історичних наук, доцент кафедри міжнародних відносин та суспільних комунікацій Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. E-mail: v.karpo@chnu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-7828-6980>

Predictive Methods in the Study of Contemporary International Relations (as Illustrated by the Richardson Dynamic Model)

The issue of studying the possibility of modeling international relations taking into account their dynamic properties is highlighted. Recognizing the mathematical model as a simplified picture of the real world, the limitations of its reproducing effect of the real world are emphasized. The structural and logical scheme of Richardson's model with its constituent elements is outlined. The application of this model to forecasting foreign policy relations is substantiated. With this in mind, the trends of possible confrontation were analyzed based on the obtained values of the factors: military threat, burden of costs, past grievances. The level of militarization of the economy through the prism of spending on the military industry is revealed. The level of the burden of defense expenditures on the budgets of the subjects of analysis has been established.

78 — *The work also examines such issues as the essence of the arms race, current trends in defense spending in the world, mathematical modeling of the confrontation between the United States and China, Ukraine and Russia, and the analysis of defense spending by the participants in these conflicts using Richardson's dynamic model.*

Keywords: *arms race, democracy, defense spending, gross domestic product, sanctions, Richardson model.*

Постановка проблеми. У сучасному глобалізованому світі дуже важливими є проблеми, пов'язані з питаннями війни та миру, а також гонкою озброєнь країн, що мають претензії одна до одної. Особливо актуальною на теперішній час ця проблема є для України, оскільки частина нашої країни є окупованою, військовий конфлікт на Сході триває, країна понесла величезні економічні та демографічні збитки.

На даному етапі математичне моделювання ввійшло в новий етап свого розвитку гармонійно інтегрувавшись в структуру сучасного інформаційного суспільства. Розвиток засобів збору, переробки, передачі, зберігання інформації здійснюється високими темпами, відповідно до розвитку суспільства. І саме математичне моделювання сьогодні виступає одним із базових елементів інформатизації та впровадження інформаційних технологій в політичному процесі.

В час, коли математичне моделювання та технології стали стимулом прогресу у багатьох галузях дослідження, їх використання в гуманітарних науках набуло неабиякого широкого застосування. Не

дивлячись на те, що математичні методи дослідження в сфері політики, соціології, міжнародних відносин, історичної ретроспективи задіяні тільки з використанням статистичної обробки та аналізу, все ж останнім часом можна спостерігати розвиток математичного підходу до створення моделей соціального та політичного порядку денного (Горбатенко, 2006). Все ж, не дивлячись на складність моделювання соціальних, політичних, а тим паче геополітичних процесів, складність формулювання понять і факторів, а також їх складових, математичні методи застосовуються у всіх сферах політології – від питань підписання договорів та ведення переговорів, до питання запобігання ядерній війні. На доцільність використання математичного підходу в соціальних та політичних сферах вказував ще у далекому 1790-му році великий французький філософ та математик Маркіз де Кондорсе: “Соціальні та природні події в рівній мірі піддаються рахунку, і для зведення всього в природі до законів, подібних до тих, які відкрив Ньютон за допомогою диференціального обчислення, все, що потрібно, – це достатня кількість спостережень і розвинені математичні засоби” (Мангейм, 1997).

Цікавим є той факт, що інтерес до закономірностей самоорганізації і еволюції природних та суспільних систем з’явився та підкріплювався багаточисельними дослідженнями ще з часів Канта, Гегеля, Маркса та Дарвіна, але саме математичне моделювання цих процесів розвинулось та сформувалось в якості самостійної науки відносно недавно.

Дослідження в сфері політології, які, як правило, є продовженням використання відповідних математичних методів в економіці, соціології та інших наукових напрямків. Активно вони почали залучатися до досліджень політологів у 50-60-х роках ХХ ст. Наприклад, статистика, як важливий елемент будь-якого соціологічного, чи політологічного дослідження, опирається саме на математичний фундамент. Проте, водночас, слід зазначити, що математичні методи не обмежуються використанням з кількісними показниками, а й може бути дотичним до понять якісних. Наприклад, такі звичні політичні процеси, як прийняття рішень на виборах, або розподіл голосів виборців, можуть бути визначені в математичних термінах. В основу цього процесу входять вивчення та виявлення логічних наслідків з правил, що можна виявити шляхом спостереження (Ржевська, 2015).

Значну роль у формуванні сучасних уявлень про характер міжнародних ситуацій та процесів відіграють прикладні проекти. Мається на увазі, що дедалі більше дослідників міжнародних відносин, починаючи з 60-70-х років ХХ ст., впроваджують у дослідницьку практику прийоми та засоби, запозичені із суспільних і точних дисциплін, що зводяться до збирання аналітичної інформації, кількісних методів її оброблення та підготовки аналітичних висновків у формі прогнозних припущень) (Іваненко, 2015).

На особливу увагу заслуговує метод моделювання, що останнім часом став одним з основних у прикладних дослідженнях міжнародних відносин. Моделювання є засобом вивчення об'єкта дослідження шляхом створення формально тотожного йому образу (моделі), який відображає певні його властивості. Методологічною основою є системний підхід, який дає можливість впорядкувати хід думок дослідника, допомагає врахувати та виявити найбільшу кількість різноманітних факторів, зв'язків, побачити нові перспективи та зекономити час.

80

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням в сфері політичного та соціального моделювання займалися такі науковці, як Г. Рейнольд, Н.Е. Гронська, Дж. Шарп, К. Тройц, Р. Гегсельманн, П. де Фріз, Д. Гернерт, А. Новак, Р. Валлахер, Е. Бернштейн, Л. Бер-таланф, А. Тьюринг, І. Пригожин, М. Ейген, Г. Хакен, М.М. Мойсеєв, С.П. Курдюмов та ін. Проблематику використання математичних моделей в політиці розробляли такі вчені як Левандовська І.В. (Левандовська, 2008), Денисюк С.Г. (Денисюк, 2008), Дегтярьов А.А. (Дегтярьов, 1996), Шиян А.А. (Шиян, 2007) та інші. Моделювання політичних конфліктів вивчали такі відомі зарубіжні вчені як Майерсон Р.Б. (Майерсон, 1991), Перссон Т. (Перссон, 2000), Лейв Ч. (Лейв, 1978) та інші. Однак, незважаючи на інтерес вчених до такої теми як моделювання політичних процесів, недостатньо уваги приділяється підходам щодо моделювання політичного конфлікту як на міжнародному рівні, так і регіональному, зокрема між Україною та Росією, що відбувається на сучасному етапі.

Метою даної статті полягає в аналізі можливостей математичного прогнозування як методу дослідження сучасних міжнародних відносин. Основну увагу сконцентровано на можливостях використання моделі Річардсона.

Виклад основного матеріалу. Моделювання допомагає формалізувати та систематизувати події, що відбувається в суспільстві. Як засвідчує практика, все, що відбувається в суспільстві та політичному середовищі, не є зовсім несподіваним. Можна з впевненістю стверджувати, що якщо в нас наявний елемент несподіванки, то ми апріорі можемо передбачити розвиток подій, і ми можемо усвідомити несподіваний поворот подій. Тобто, ми самостійно можемо керувати ментальними моделями, що виникають за допомогою спостереження та аналізу причинно-наслідкових зв'язків. Математичні методи таким чином, допомагають виразити ці процеси більш досконало.

Характерним моментом сучасних прикладних досліджень міжнародних відносин є широке використання моделювання. Перехід до моделювання, як до одного з головних засобів прикладного вивчення міжнародних процесів, був стимульований не тільки успіхами його застосування в різноманітних сферах суспільної практики (насамперед у військово-технічній, економічній), але і ростом аналітико-прогностичної орієнтації сучасних наукових досліджень.

Моделювання в політиці означає опис політичних процесів за допомогою обмеженої кількості значущих, вагомих факторів. Обмеження кількості факторів відбувається за рахунок абстрагування від тих, впливом яких на процес за певних обставин можна знехтувати. При цьому моделювання забезпечує отримання досвіду, дає змогу, на думку І. Півончука: припускаючись помилок, виправляти їх, уникаючи матеріальних і моральних втрат; здійснювати перевірку запропонованих модифікацій систем та процесів; вивчати організацію і структуру систем в динаміці ще задовго до втілення їх у життя; відтворювати події минулого, сьогодення, а також, звичайно, і можливого майбутнього та перевіряти дію сил у тих процесах, які складно відтворити в реальних умовах або які взагалі відтворити неможливо (Півончук, 2009).

У ході моделювання в сфері міжнародних відносин досліднику доводиться вирішувати два типи завдань: оцінювальні та операціональні. У рамках першого блоку визначається специфіка об'єкта моделювання (політичні ситуації, політичні процеси – що завершилися, поточні, перспективні) і рівень інформаційної забезпеченості дослідження. У рамках другого блоку – операціонального – визначаються характер і форми моделі, що залежать від ступеня її подібності до об'єкту моделювання, тобто рівню концептуального узагальнення

або, навпаки, максимальної конкретизації його ознак, у тому числі і шляхом представлення їхніх якісних характеристик у кількісному виді (квантифікація) (Шепелєв, 2004:34).

Швидкому впровадженню моделювання, зокрема математичного, в зарубіжній політичній науці сприяло широке застосування методів, відпрацьованих раніше економістами (Нейман, 1970). Перш за все, мається на увазі теорія прийняття рішень, де в багатьох випадках використовуються результати економічного аналізу. В зв'язку з цим необхідно згадати ім'я А. Даунса, який створив теорію суспільного вибору і моделювання, що адаптувало цей метод до вивчення суспільно-політичних процесів.

Думка більшості сучасних учених зводиться в основному до того, що початок політичного моделювання був покладений в роботі Л. Річардсона «Математична психологія війни», виданої в 1919 році (Richardson, 1960).

82

Льюїс Річардсон, англійський метеоролог, служив на фронті Першої світової війни санітаром, вражений розмірами побачених там руйнувань та насилля, маючи ґрунтовні знання з фізики та математики, вирішив застосувати їх до вивчення феномена війни. Річардсон зробив припущення, що війнам (в тому числі і Першій світовій) передує гонка озброєнь, тому він звернувся до розгляду цього явища, щоб зрозуміти, як і яка гонка озброєнь призводить до виникнення війни. Після довгого аналізу гонок озброєнь Річардсон описав хід цього процесу наступним чином: «держава Х відчуває наявність військової загрози з боку противника – держави Y. Чим більшою кількістю озброєнь володіє своєму розпорядженні Y, тим більше озброєнь захоче придбати X у відповідь загрозу з боку Y. Однак держава X змушена водночас вирішувати й нагальні соціальні завдання, а тому не може перевести всю свою економіку на рейки військового виробництва. Отже, чим більшою кількістю озброєнь володіє держава X, тим менше додаткових озброєнь вона зможе придбати через наявний тягар витрат» (Клюєв, Математичне... 2016).

До того ж, як зазначав Річардсон, існують і минулі образи, що впливають на загальний рівень озброєнь. Логіка, застосовна до держави X, діє і щодо держави Y, для якої складається подібне рівняння (Клюєв, Застосування... 2016).

Таким чином, можна виділити три вихідні припущення, з яких виходить модель Річардсона (Бжезінський, 2012:77):

1. Кожна з двох країн нарощуватиме свій збройний потенціал пропорційно рівню озброєння свого ворога.
2. Економічні показники обмежують темпи зростання озброєнь.
3. Кожна держава діє згідно з власною зовнішньою політикою (миролюбною чи агресивною).

Нехай $x(t)$ і $y(t)$ – рівні озброєнь двох країн, а їхні похідні – швидкість зміни витрат на озброєння. Тоді перше припущення можна зобразити так:

$$\frac{dx}{dt} = ay; \quad \frac{dy}{dt} = bx,$$

де a і b – додатні коефіцієнти реакції.

Якщо врахувати друге припущення, то отримаємо:

$$\frac{dx}{dt} = ay - mx; \quad \frac{dy}{dt} = bx - ny,$$

83

де m і n додатні та визначають рівень витрат на оборону.

Нарешті, третє припущення виражається наступним чином:

$$\frac{dx}{dt} = ay - mx + r; \quad \frac{dy}{dt} = bx - ny + r,$$

де r і s – коефіцієнти претензій (якщо вони додатні) чи миролюбності (якщо вони від'ємні) (Вовк, 2012:78).

Умовою рівноваги в цій моделі є стабільність витрат на озброєння, за якої швидкість зміни витрат на озброєння дорівнює нулю:

$$\frac{dx}{dt} = ay - mx + r = 0; \quad \frac{dy}{dt} = bx - ny + s = 0.$$

Звідси отримаємо:

$$y = \frac{m}{a}x - \frac{r}{a}; \quad x = \frac{n}{b}y - \frac{s}{b}.$$

Рисунок 1.

Графіки функцій $x(t)$ та $y(t)$ в стані рівноваги

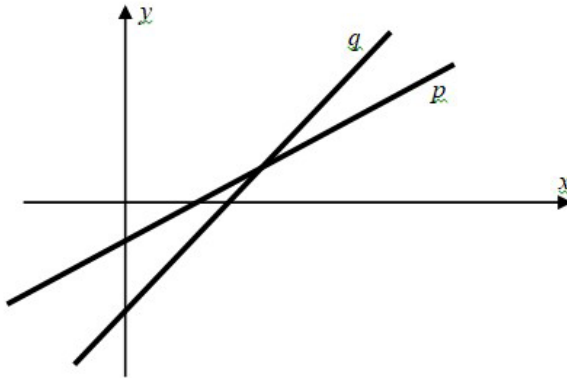
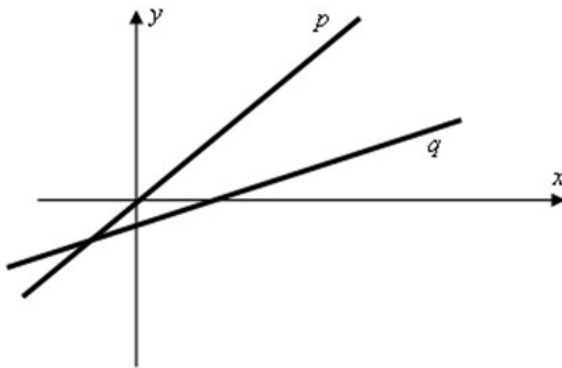


Рисунок 2.

Графіки функцій $x(t)$ та $y(t)$ в умовах недосяжності рівноваги

84



Точки на прямій q відповідають значенню функції $\frac{dx}{dt} = 0$, а точки прямої p – значенню $\frac{dy}{dt} = 0$. На перетині двох прямих знаходиться точка рівноваги.

Якщо $m > a$, $n > b$, $r > 0$, $s > 0$, то точка перетину знаходиться в першому квадранті; за такої ситуації раціональний підхід переважає над бажанням за будь-яку ціну перегнати ворога. Якщо ж $m < a$, $n < b$, $r > 0$, $s > 0$, точка перетину знаходиться в третьому квадранті; ситуація протилежна попередній (Вовк, 2012:79-80).

Дієздатність моделі Річардсона полягає в її автономності: якщо вам відомі значення коефіцієнтів і рівні озброєнь держав X і Y в яко-

мусь одному році, ви можете за допомогою цієї моделі передбачити величину рівня озброєнь в будь-якому наступному році. Це додає моделі здатність – в усякому разі, в теорії – певним чином прогнозувати майбутнє, і Річардсон сподівався, що якщо політики зможуть передбачати наближення війни, то вони зможуть навчитися і запобігати їй.

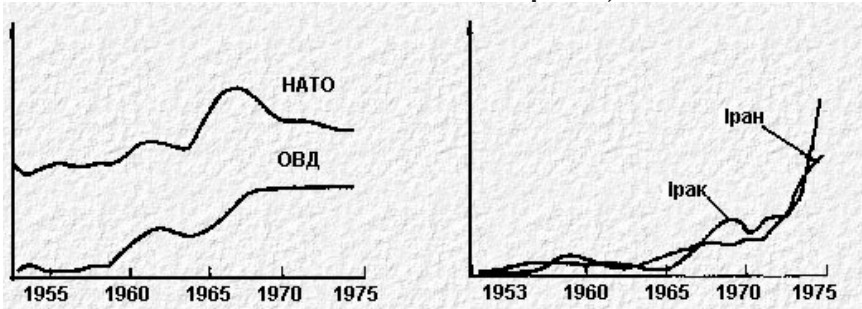
Цікаво, що праця Річардсона була невідомою протягом довгого періоду. Її друге народження настало тоді, коли в кінці 50-х років її найшла і стала рекламувати група американських соціологів. До початку 70-х років модель була випробувана вже сотні раз на самих різних варіантах гонки озброєнь. І модель працювала, хоча, звичайно не ідеально, так як за її допомогою не можна було охопити весь складний комплекс причин гонки озброєнь. Однак, у випадках коротко-термінових прогнозів модель Річардсона в цілому ефективна.

Однією з найважливіших характеристик моделі Річардсона є стабільність. У найпростішій формі стабільність визначається тим, якими – прискореними або вповільненими – темпами розвивається гонка озброєнь. Наприкінці 70-х років Майкл Уоллес виявив, що нестабільність гонки озброєнь тісно корелює з війною. Використовуючи трохи більш складне, однак засноване на моделі Річардсона визначення гонки озброєнь, Уоллес виявив, що з 28 серйозних міжнародних конфліктів, що супроводжувалися гонкою озброєнь у період з 1816 по 1965 р., аж 23 завершилися війною. А з 71 конфлікту, що не утягував у гонку озброєнь, тільки три перейшли у війну (Денисюк, 2009).

В 1976 р. У. Ледд Холліст, спираючись на модель Річардсона і дані Міжнародного Інституту Мирних Досліджень в Стокгольмі (SIPRI) про воєнні витрати, побачив чотири випадки гонки озброєнь. Це гонки між СРСР і США, між Індією та Пакистаном, між Іраном та Іраком, а також між Ізраїлем та Єгиптом в період з 1948 по 1973 р. З чотирьох випадків стабільною була лише гонка СРСР – США, яка не перейшла у війну. Гонки Індія – Пакистан і Ізраїль – Єгипет, будучи по суті нестабільними, закінчились війною, як і передбачала модель; а ось між Іраном та Іраком велась нестабільна гонка озброєнь, але війни не було. Ця неузгодженість вирішилася в 1980 р., через чотири роки після публікації статті Холліста, коли затяжний конфлікт між Іраном та Іраком перейшов у війну (Корнієнко, 2009).

Рисунок 3.

Графічне зображення динаміки гонок озброєнь відносно воєнних витрат, в доларах США (зліва стабільна гонка озброєнь, справа нестабільна гонка озброєнь).



86 — Модель Річардсона володіє як певними перевагами (враховується взаємна орієнтованість витрат на озброєння кожної зі сторін; робиться акцент на зв'язку між рівнем витрат на озброєння і темпами росту економіки; ефективність для короткострокових прогнозів), так і недоліками (не береться до уваги різний рівень технологічного розвитку кожної країни; не враховано потенціали сил протидіючих сторін і можливість доручення союзників; ігнорується тиск суспільної думки, підтримка/несхвалення у ЗМІ). Але, все ж математичне моделювання дозволяє краще зрозуміти ситуацію та зробити певні висновки, а також формалізувати події, що відбуваються в суспільстві, описати фактори та механізми, що пояснюють неформальні прогнози, різним науковим дисциплінам обмінюватися дослідницькими засобами та прийомами (Джарол, 1999).

Найчастіше модель Річардсона використовують в контексті витрат на оборону різними країнами світу. Сьогодні у світі за витратами на оборону лідирують такі країни як США, Китай, Саудівська Аравія, Росія та Індія. На ці країни припадає 60% усіх військових витрат. У 2017 році за даними Стокгольмського інституту досліджень війни та миру (SIPRI) світові військові витрати склали \$1,739 млрд. США залишаються країною-лідером за витратами на оборону і у 2017 році вони склали \$610 млрд. Уже більш ніж 2 десятиліття ми можемо спостерігати за зростанням витрат Китаю, які у 2017 році склали \$228 млрд. У загальному обсязі витрат Китай має частку в 13%. Індія, у свою чергу, витратила \$63,9 млрд. За даними SIPRI, у 2016 році країни світу витратили на оборону \$1686 млрд. Перші місця посідали США,

Китай, Росія, Саудівська Аравія та Індія (SIPRI Military Expenditure Database).

При детальному аналізі витрат на озброєння Україною та РФ, згідно даними SIPRI, на 2014 р., побачимо, що український військовий бюджет становив 5,5 млрд. дол., а витрати РФ на оборону сягли 84,5 млрд. дол. У 2015 р. ці цифри становили відповідно 3,06 та 67,0 млрд. дол. Отже, на початок військової агресії РФ проти України військові бюджети двох країн кардинально відрізнялися. Схожа ситуація спостерігалася і в наступні роки, щоправда витрати на озброєння в РФ у 2016–2021 рр. дещо зменшилися. Натомість витрати на оборону в наступні роки в Україні збільшувалися в національній валюті гривні, щоправда вони зменшувалися у доларовому еквіваленті через зростання курсу долара. Зокрема, у 2014 році Україна витратила 45,5 млрд. грн. та при курсі на той час у 8,27 грн. за долар отримуємо \$5,5 млрд. А у 2015 році країна збільшила витрати до 49,9 млрд. грн., проте через збільшення курсу долара до 16,28 грн. за долар, то одержуємо \$3,06 млрд. Росія ж насправді зменшувала свої військові витрати в доларовому еквіваленті лише у 2016 році (SIPRI Military Expenditure Database).

Розглянемо детальніше загальні принципи використання моделі Річардсона на прикладі гонки озброєнь між двома світовими лідерами за економічним та військовим потенціалом країнами сучасності, а саме США та Китаю. Нещодавнє рішення уряду США щодо розширення своїх систем протиракетної оборони та відповідь інших країн Азії, які сприйняли це як загрозливий крок, ставлять питання про те, чи не засвідчує такий крок що починається нова глобальна гонка озброєнь.

На даний момент США є світовим лідером. Коефіцієнти економічного потенціалу та військово-політичної сили є високими і, таким чином, конфронтація між США і будь якою іншою країною заслуговує на увагу. Особливу ж увагу варто приділити у разі, коли ця країна-недруг також має значний економічний та військово-технічний потенціал. Службою Харріса у 1999 році в США було проведено опитування щодо ставлення американського суспільства до окремих держав. В процесі опитування респондентам було запропоновано розташувати 15 держав за принципом «союзник – дружня держава – ворог». Відповідно до результатів дослідження виявлено, що найбільш вороже налаштованими державами громадяни США вважа-

ють Японію, Росію та Китай (Мосора, 2015:218). Зважаючи на те, що Китай окрім військової могутності, ядерного потенціалу, має ще й значну економічну потужність, а також, беручи до уваги ще цілий ряд спірних питань і проблем між двома державами, є всі підстави для того, щоби приділити особливу увагу саме відносинам Китай – США.

88

Варто при цьому розглянути динамічне зростання озброєння обох країн у XXI столітті. Формула гонки озброєнь складається із трьох компонентів: військова загроза, тягар витрат та минулі образи. Витрати на озброєння США починаючи від 2003 і аж до 2011 включно характеризувались щорічним збільшенням. І тільки у 2012 році помітне рекордне зменшення витрат на військову могутність цієї країни за останні 40 років. Так тільки у цей рік витрати на оборону скоротились на більш як 20 млрд. дол. КНР у XXI столітті збільшує свою військову потугу з кожним роком, хоча і вправно приховує це за набагато заниженими цифрами річних бюджетів (Заплановані бюджетом КНР витрати уряду). Якщо у перші роки щорічне зростання витрат на оборону коливалось на межі 5-10 млрд. дол. щорічно, то починаючи з 2010 року витрати зростають в середньому на 20 млрд. дол. Так у 2011 році вони становили 147 млрд. дол., а вже у наступному році зросли до 167 млрд. дол. (SIPRI Military Expenditure Database). На основі даних Стокгольмського інституту вивчення проблем миру (Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI) можна зробити висновок, що до 2012 року між обома державами тривала стабільна гонка озброєнь яка розвивалась по висхідній. Тобто швидкість зміни витрат на озброєння однієї й іншої країни набула позитивного значення. Коефіцієнт реакції чи оборони до моменту розгортання військової реформи США для обох держав були відносно великими та зростали із кожним роком. Загалом не дивно, чому виявляється таке рішуче озброєння Китаю. КНР виступає проти євроцентризму та американізму, спрямованих на втручання у внутрішні справи країн під гаслом боротьби за права людини. Цим було зумовлене те, що 24 жовтня 1998 року Китай оголосив про свої наміри накладити вето на рішення про введення збройних сил в СРЮ (Мосора, 2015:219).

Оскільки всередині КНР існує цілий ряд потенційних конфліктів, доцільно розглянути наступний компонент моделі Річардсона – тягар витрат. Так, в КНР варто виділити конфлікти – між динамічною економікою і жорстким бюрократичним комуністичним режимом, між

містом і селом, між внутрішніми і приморськими регіонами. Тому ресурси в першу чергу використовуються для вирішення внутрішніх загрозливих проблем національної безпеки (Мосора, 2015:219-220). Серйозна внутрішньополітична або соціальна криза, наприклад повторення подій 1989 року на площі Тяньаньмень, може завдати істотної шкоди міжнародному престижу Китаю і звести нанівець всі безсумнівні досягнення останніх трьох десятиліть. Так, у 2014 році в Гонконгу розгорілась так звана «парасолькова революція», яка знову ж таки була розпочата студентами. Це ще один вияв незгодних, що підкреслює низький потенціал держави щодо об'єднання внутрішніх сил. США в цьому плані більш стабільні, тому внутрішні конфлікти не є перешкодою.

Третя складова – минулі образи, претензії що впливають на загальний рівень ворожості між державами. Після фінансової кризи 2007 року з боку Китаю почастішала і стала більш відкритою критика американського ладу і глобального положення Америки. США звинувачуються в породженні фінансової кризи і в небажанні визнати активну роль Китаю в організації колективних міжнародних дій боротьби з фінансовою кризою. Китайські ЗМІ зі зростаючою пристрасстю вичитують Америку за неповагу до інтересів Китаю та за втручання в 2010 році в розбіжності КНР зі своїми азійськими сусідами з питання прав в Південно-Китайському морі (Герасимчук, 2004). Деякі оглядачі навіть звинуватили Америку в намірі взяти Китай в кільце. Одна з основних претензій КНР щодо статусу Тайваню (Мельниченко, 2008). З моменту виникнення тайванська проблема вийшла за рамки регіонального конфлікту і набула ширшого, глобальнішого значення. Це було пов'язано із залученням до протистояння Пекіна і Тайбея третього актора – США. Зокрема, З. Бжезінський зазначав, що сходження «Великого Китаю» не залишить осторонь проблему Тайваню, і це неминуче позначиться на американській позиції на Далекому Сході (Мосора, 2015:221).

Коефіцієнт ворожості у обох країн досить показний. США намагаються зберегти свій «статус-кво» геополітичного лідера у Тихоокеанському регіоні, тому реагують на будь-яку активність східного гіганта. Коефіцієнт ворожості підсилюється тим фактом, що КНР залишається комуністичною державою, навіть попри ті численні економічні реформи які ми спостерігали на початку ХХІ століття (Лю, 2009). Комунізм ж у свідомості американців залишається основним

ворогом, який іде чи не в ногу з тероризмом. Варто відзначити, що китайські керівники розсудливо утримуються від відкритих претензій на світове верховенство. У цілому вони як і раніше керуються знаменитою фразою Ден Сяопіна: «Холоднокрівно спостерігайте, зміцнюйте становище країни; спокійно займайтеся справами; приховуйте наші можливості і вичікуйте; тримайтеся в тіні і ніколи не замахуйтеся на лідерство» (Бжезінський, 2012:70).

Висновки. Таким чином, слід підкреслити, що кількість озброєння США і КНР суттєво різняться між собою, але згідно з моделлю Річардсона темпи озброєння є сталими, а отже, ведуть до рівноваги сил, що забезпечить мирне існування обох держав у найближчому майбутньому. Якщо провести паралелі, то ситуація дещо нагадує гонку озброєнь США – СРСР у минулому столітті. Отже, найближчим часом повного взаємного роззброєння годі й чекати, але не варто чекати і надмірної ескалації протистояння. Тобто геополітичні інтереси обох держав зіткнулись, однак жодна сторона не наважиться розпочати відкритий конфлікт. Використання математичних моделей і методів, зокрема і моделі Річардсона, дозволяє враховувати всі можливі варіанти подій і поведінкових типів реакцій суб'єктів при зміні обставин в тій чи іншій конфліктній ситуації. Моделі можуть допомогти суб'єктам конфліктної взаємодії в виборі розумних рішень, оскільки математичне формулювання складних проблем вказує на можливі результати і сприяє визначенню оптимальних стратегій. Сьогодні існує безліч методів передбачення виникнення збройних конфліктів, адже війнам може передувати настільки різний збіг обставин, що важко охопити їх якоюсь однією моделлю. Однак, все ж, пам'ятаємо, що першою спробою передбачення війн стала саме модель Річардсона, яка може успішно виконувати свою прогностичну функцію і сьогодні, як ми бачимо, на прикладах гонки озброєнь України і Росії та США і Китаю.

90

Джерела та література:

1. Бжезінський З. Стратегічне бачення: Америка і криза світової влади /З. Бжезінський; пер. з англ. Г. Лелів. – Л.: Літопис, 2012. – 168 с.
2. Вовк Р.В. Моделювання міжнародних відносин / Вовк Р.В. – К.: Знання, 2012. – С. 77-80.
3. Герасимчук С. Відносини США – КНР, США – Японія як чинник впливу на стан міжнародної системи (можливості застосування

синергетичної методології) / С. Герасимчук // Політологічний часопис «Perpetum Studiens». – 2004. – №3. – С. 26-34.

4. Горбатенко В. П. «Аналіз майбутнього» та його роль в управлінні соціально-політичними процесами / В. П. Горбатенко // Політичний менеджмент. 2006. – №2 (17). – Режим доступу: www.politikon.org.ua/vid/magcontent.php3?m=1&n=22&c=219

5. Дегтярев А.А. Методы политологических исследований. Вестник Московского Университета. Сер. 12: Политические науки. 1996. № 6. С. 55-66.

6. Денисюк С. Г. Математичне моделювання як метод дослідження політичних процесів [Текст] / С. Г. Денисюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 22 : Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін [відп. ред. О. В. Бабкіна]. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – Вип. 1. – С. 32-43.

7. Денисюк С.Г., Шиян А.А. Моделювання політичних процесів : навч. посіб. / за ред. В.П. Горбатенка. Київ : ВЦ «Академія», 2008. 472 с.

8. Джарол Б. Мангейм Ричард К. Рич Политология: Методы исследования. Москва : Издательство «Весь Мир», 1999. 544 с.

9. Заплановані бюджетом КНР витрати уряду [Електронний ресурс] // Центральний народний уряд: [сайт]. – Режим доступу: <http://www.gov.cn/english/>

10. Ключев К. Г. Застосування математичного моделювання в дослідженні політичних конфліктів / К. Г. Ключев // Політикус. – 2016. – Вип. 2. – С. 81-84. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/polit_2016_2_19

11. Ключев К. Г. Математичне моделювання як ефективний метод дослідження політичних процесів / К. Г. Ключев // Політичне життя. – 2016. – № 1-2. – С. 19-23. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pollife_2016_1-2_5

12. Корнієнко В.О., Денисюк С.Г., Шиян А.А. Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 185 с.

13. Корнієнко В.О., Шиян А.А., Денисюк С.Г. Моделювання фінансових механізмів лобювання в умовах «критичності» за кількістю депутатів у прийнятті рішень. Політологічний вісник. Збірник наукових праць. Київ: ІНТАС, 2007. Вип. 29. С. 110-117.

14. Левандовская И.В. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие. Краматорск: ДГМА, 2008. 157 с.

15. Лейв Ч., Марч. Дж. Вступ до моделей у суспільних науках. Нью-Йорк, 1978. 259 с.

16. Лю Ц. «Мягкая сила» в стратегии развития Китая / Ц. Лю // Полис. – 2009. – №4. – С. 149-155.

17. Майерсон Р.Б. Теорія ігор: аналіз конфлікту. Лондон: Гарвардський університет. Press, 1991. 568 с.

18. Мангейм Дж., Рич Р.К. Политология: методы исследования. М.: Издательство «Весь мир», 1997. 544 с.

19. Мельниченко В. «Тайванське питання» в працях вітчизняних та зарубіжних учених / В. Мельниченко // Историчний архів. Наукові студії: 36. наук. пр. – Миколаїв: ЧДУ ім. Петра Могили, 2008. – №1. – С. 179-184.

92 — 20. Мосора М.А. Аналіз гонки озброєнь між США і КНР за допомогою моделі Річардсона [Електронний ресурс] / М. А. Мосора // Прикарпатський вісник НТШ. Думка. – 2015. – № 3. – С. 216-224. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pvntsh_2015_3_25

21. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение: Пер. с англ. — М.: Наука, 1970. — 983 с.

22. Очікувана корисність у ситуаціях прийняття рішень з випадковими у широкому сенсі наслідками / В. І. Іваненко, І. О. Пасічніченко // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2015. – № 2. – С. 51-58. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdtit_2015_2_7

23. Перссон Т., Табелліні Дж. Політична економіка: пояснення економічної політики. Кембридж, МА: MIT Press, 2000. 533 с.

24. Півончук І. Використання прикладного моделювання під час аналізу міжнародних політичних процесів [Електронний ресурс] / І. Півончук. – Режим доступу: <http://nato.pu.if.ua/journal/2009/2009-24.pdf>

25. Ржевська Н. Ф. Стратегічне прогнозування як умова ефективності зовнішньої політики держави / Н. Ф. Ржевська // Вісник Дніпропетровського університету. Серія : Філософія. Соціологія. Політологія. – 2015. – № 2. – С. 187-194. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdufsp_2015_2_25

26. Шепелев М.А. Методологія міжнародних досліджень / Шепелев М.А. – К., 2004. – С. 34-62.

27. Richardson L.F. Arms and Insecurity: A Mathematical Study of the

Causes and Origins of War / L. F. Richardson // London, Stevens (Atlantic Books); Pittsburgh, Penn, The Boxwood Press; Chicago, Ill., Quadrangle Books, 1960, xlvi + 373 pp.

28. SIPRI Military Expenditure Database [Электронный ресурс] // Стокгольмський інститут вивчення проблем миру (Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI). – Режим доступу: http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex_database/

References:

1. Bzhezinskij Z. Strategichne bachennya: Amerika i kriza svitovoyi vladi / Z. Bzhezinskij; per. z angl. G. Leliv. – L.: Litopis, 2012. – 168 s.

2. Vovk R.V. Modelyuvannya mizhnarodnih vidnosin / Vovk R.V. – K.: Znannya, 2012. – S. 77-80.

3. Gerasimchuk S. Vidnosini SShA – KNR, SShA – Yaponiya yak chinnik vplivu na stan mizhnarodnoyi sistemi (mozhlivosti zastosuvannya sinergetichnoyi metodologiyi) / S. Gerasimchuk // Politologichnij chasopis «Perpetum Studiens». – 2004. – №3. – S. 26-34.

4. Gorbatenko V.P. «Analiz majbutnogo» ta jogo rol v upravlinni socialno-politichnimi procesami / V.P. Gorbatenko // Politichnij menedzhment. 2006. – №2 (17). – Rezhim dostupu: www.politik.org.ua/vid/magcontent.php3?m=1&n=22&c=219

5. Degtyarev A.A. Metody politologicheskikh issledovanij. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Ser. 12: Politicheskie nauki. 1996. № 6. S. 55-66.

6. Denisyuk S. G. Matematichne modelyuvannya yak metod doslidzhennya politichnih procesiv [Tekst] / S.G. Denisyuk // Naukovij chasopis Nacionalnogo pedagogichnogo universitetu imeni M.P. Dragomanova. Seriya 22 : Politichni nauki ta metodika vikladannya socialno-politichnih disciplin [vidp. red. O. V. Babkina]. – K. : Vid-vo NPU imeni M. P. Dragomanova, 2009. – Vip. 1. – S. 32-43.

7. Denisyuk S.G., Shiyani A.A. Modelyuvannya politichnih procesiv : navch. posib. / za red. V.P. Gorbatenka. Kiyiv : VC «Akademiya», 2008. 472 s.

8. Dzharol B. Mangejrm Richard K. Rich Politologiya: Metody issledovaniya. Moskva : Izdatelstvo «Ves Mir», 1999. 544 s.

9. Zaplanovani byudzhetom KNR vitrati uryadu [Elektronnij resurs] // Centralnij narodnij uryad: [sajt]. – Rezhim dostupu: <http://www.gov.cn/english/>

10. Klyuyev K. G. Zastosuvannya matematichnogo modelyuvannya v doslidzhenni politichnih konfliktiv / K. G. Klyuyev // *Politikus*. – 2016. – Vip. 2. – S. 81-84. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/polit_2016_2_19

11. Klyuyev K. G. Matematichne modelyuvannya yak effektivnij metod doslidzhennya politichnih procesiv / K. G. Klyuyev // *Politichne zhittya*. – 2016. – № 1-2. – S. 19-23. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pollife_2016_1-2_5

12. Korniyenko V.O., Denisyuk S.G. , Shiyan A.A. Modelyuvannya procesiv u politiko-komunikativnomu prostori: Monografiya. – Vinnicya: UNIVERSUM-Vinnicya, 2009. – 185 s.

13. Korniyenko V.O., Shiyan A.A., Denisyuk S.G. Modelyuvannya finansovih mehanizmv lobiyuvannya v umovah «kritichnosti» za kilkisty deputativ u prijnyatti rishen. Politologichnij visnik. Zbirnik naukovih prac. Kiyiv: INTAS, 2007. Vip. 29. S. 110-117.

94 — 14. Levandovskaya I.V. Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie : uchebnoe posobie. Kramatorsk: DGMA, 2008. 157 s.

15. Lejv Ch., March. Dzh. Vstup do modelej u suspilnih naukah. Nyu-Jork, 1978. 259 s.

16. Lyu C. «Myagkaya sila» v strategii razvitiya Kitaya / C. Lyu // *Polis*. – 2009. – №4. – S. 149-155.

17. Majerson R.B. Teoriya igor: analiz konfliktu. London: Garvardskij universitet. Press, 1991. 568 s.

18. Mangejm Dzh., Rich R.K. Politologiya: metody issledovaniya. M.: Izdatelstvo «Ves mir», 1997 r. – 544 s.

19. Melnichenko V. «Tajvanske pitannya» v pracyah vitchiznyanah ta zarubizhnih uchenih / V. Melnichenko // *Istorichnij arhiv. Naukovi studiyi*: 36. nauk. pr. – Mikolayiv: ChDU im. Petra Mogili, 2008. – №1. – S. 179-184.

20. Mosora M.A. Analiz gonki ozbrojen mizh SShA i KNR za dopomogyu modeli Richardsona [Elektronnij resurs] / M. A. Mosora // *Prikarpatiskij visnik NTSh. Dumka*. – 2015. – № 3. – S. 216-224. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pvntsh_2015_3_25

21. Neiman Dzh., Morgenshtern O. Teoriya igr i ekonomicheskoe povedenie: Per. s angl. — M.: Nauka, 1970. – 983 s.

22. Ochikuvana korisnist u situacijah prijnyattya rishen z vipadkovimi u shirokomu sensi naslidkami / V. I. Ivanenko, I. O. Pasichnichenko // Sistemni doslidzhennya ta informacijni tehnologii. – 2015. – № 2. – S. 51-58. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdtit_2015_2_7

23. Persson T., Tabellini Dzh. Politichna ekonomika: poyasnennya ekonomichnoyi politiki. Kembriidzh, MA: MIT Press, 2000. 533 s.

24. Pivonchuk I. Viktoristannya prikladnogo modelyuvannya pid chas analizu mizhnarodnih politichnih procesiv [Elektronnij resurs] / I. Pivonchuk. – Rezhim dostupu: <http://nato.pu.if.ua/journal/2009/2009-24.pdf>

25. Rzhavska N. F. Strategichne prognozuvannya yak umova efektyvnosti zovnishnoyi politiki derzhavi / N. F. Rzhavska // Visnik Dnipropetrovskogo universitetu. Seriya : Filosofiya. Sociologiya. Politologiya. – 2015. – № 2. – S. 187-194. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdufsp_2015_2_25

26. Shepyelyev M.A. Metodologiya mizhnarodnih doslidzen / Shepyelyev M.A. – K., 2004. – S. 34-62.

27. Richardson L.F. Arms and Insecurity: A Mathematical Study of the Causes and Origins of War / L. F. Richardson // London, Stevens (Atlantic Books); Pittsburgh, Penn, The Boxwood Press; Chicago, Ill., Quadrangle Books, 1960, xlvii + 373 pp.

28. SIPRI Military Expenditure Database [Elektronnij resurs] // Stokgolmskij institut vivchennya problem miru (Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI). – Rezhim dostupu: http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex_database/