

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-1>

УДК 519.8

ДО ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНИХ КОНФЛІКТІВ

TO THE ECONOMIC THEORY OF INTERNATIONAL CONFLICT

Горбачук Василь Михайлович

доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник,
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова
Національної академії наук України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5619-6979>

Сулейманов Сеїт-Бекір

магістр,
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова
Національної академії наук України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7141-6113>

Батіг Людмила Омелянівна

магістр,
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова
Національної академії наук України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8731-8454>

Gorbachuk Vasyl, Suleimanov Seit-Bekir, Batih Liudmyla
V.M. Glushkov Institute of Cybernetics,
National Academy of Sciences of Ukraine

Категорія конфлікту охоплює не лише війну, але й також злочинність, судочинство, трудові спори (зокрема страйки та локаути). Теорія обміну і теорія конфлікту є рівнозначними гілками економічного аналізу: теорія обміну оснований на контрактних і взаємних виграшах, а теорія конфлікту – на суперництві за асиметричну перевагу. Заслужують уваги різноманітні аналітичні варіанти моделювання конфліктної рівноваги, наприклад, для фактичних військових дій чи озброєного мирного співіснування. Можна показати, що вибір між розгортанням і згортанням конфлікту визначається перевагами, можливостями і сприйняттями. Технологію конфлікту можна вважати певним фактором економічної діяльності. Живі істоти скрізь конкурують за засоби для свого існування. Конкуренцію, яка стає достатньо інтенсивною, називають конфліктом, коли суперники намагаються нашкодити, вивести з ладу чи зруйнувати один одного.

Ключові слова: технологія, суперництво, конкуренція, сприйняття, виграш.

The category of conflict refers to not only war, but also crime, litigation, labor disputes (including strikes and lock-outs). Exchange theory and conflict theory are equivalent branches of economic analysis: exchange theory is based on contractual and mutual gains, and conflict theory is based on competition for asymmetric advantage. Various analytical options for modeling the conflict equilibrium (for example, the balance between actual military action and armed peaceful coexistence) deserve attention. It can be shown that the choice between deployment and settlement of the conflict is determined by preferences, opportunities and perceptions. The technology of conflict can be viewed a factor of economic activity. Living beings everywhere compete for the means of subsistence. Competition that becomes intense enough is called conflict, when rivals try to harm, disable, or destroy each other. Conflict theory should apply not only standard technology of production (use of resources available for production or consumption purposes), but also technology of fight: there is land cultivation technology, but there is also other land capture and protection technology. The conflict includes not only military actions, but also activities that do not necessarily involve physical violence. Commercial competition becomes a conflict when firms begin to act to increase the costs of rivals or hinder their access to the market instead of simply acting in favor of consumers. Although market exchange is a traditional way of social interaction, any exchange, any cooperation, any compromise takes place in the shadow of the conflict. What a nation can achieve through diplomacy depends on the damage the nation can suffer otherwise

(in the event of war). The amount a person has to pay for a share of property depends on his or her (il)legal chances of seizing that property without payment. In general, decision makers take other people's wishes into account as much as they fear the consequences of such disregard. Although the economy focused on many topics in the field of conflict (such as crime, litigation, rent-seeking behavior, labor disputes, military actions, redistribution strategies), these topics have hardly been studied from a generalized uniform point of view. It can be shown that these topics have logical parallels and common basic principles applicable to all conflict interactions. Conflict analysis provides common intellectual principles or microeconomic foundations that have international trade, industrial organization, resource economics, public finance and other areas of financial and economic theory.

Keywords: technology, rivalry, competition, perception, payoff.

Постановка проблеми. Конфлікт охоплює не лише військові дії, але й діяльності, які не обов'язково включають фізичне насилля. Комерційна конкуренція стає конфліктом, коли фірми починають діяти на підвищення витрат суперників або перешкодження їхнього доступу до ринку замість того, щоб просто діяти на користь споживачів. Теорія конфлікту має застосовувати не лише стандартну технологію виробництва (використання наявних ресурсів для продуктивних або споживчих цілей), але й також технологію боротьби: існує технологія обробки землі, але також існує інша технологія захоплення землі та її захисту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою економічної теорії конфліктів займалися Р. Кутер, С. Маркс, Р. Мнукін, О. Руренко, Т. Сандлер, К. Хартлі, Д. Хіршлейфер, О. Ястремський та інші [1–3]. Хоча ринковий обмін є традиційним способом соціальної взаємодії, будь-який обмін, будь-яка кооперація, будь-який компроміс відбуваються у тіні конфлікту [1]. Те, що нація може досягти шляхом дипломатії, залежить від збитків, яких нація може зазнати при настанні війни [2]. Сума, яку особа має сплатити за частку власності, залежить від її шансів захоплення цієї власності без оплати [4]. Загалом розробники рішень враховують побажання інших людей настільки, наскільки остерегаються наслідків такого неврахування [5].

Хоча в економіці приділялася увага багатьом темам сфери конфліктів (таким темам, як злочинність, судочинство, поведінка на отримання ренти, трудові спори, військові дії, стратегії перерозподілу), ці теми майже не вивчалися з узагальненої економічної точки зору. Можна показати, що ці теми мають логічні паралелі та спільні базові принципи, застосовні до всіх конфліктних взаємодій [6]. Аналіз конфлікту дає спільні інтелектуальні засади чи мікроекономічні основи, які мають міжнародна торгівля, індустріальна організація, економіка ресурсів, громадські фінанси та інші галузі фінансово-економічної теорії [7]. Тому першочергова ціль аналізу конфлікту

полягає у тому, щоб забезпечити засадничу мікроекономічну теорію, застосовну до всіх актуальних прикладних тем, таких як військові дії, судочинство, тероризм тощо [3]. При моделюванні конфлікту слід розпочинати з аналітичних особливостей та варіантів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Розгортання конфлікту та його згортання (врегулювання) зазвичай інтерпретуються як дихотомія: вважається, що держави-суперники перебувають у стані війни чи миру; профспілка може закликати до страйку чи підписувати колективний трудовий договір (bargaining contract); юридичний позов може бути врегульованим або поданим до суду [4]. З іншого боку, на місці дихотомії може бути множинність, а на місці дискретності – неперервність. Досить часто рішення, які виглядають дихотомічними у короткостроковому масштабі, набувають неперервних значень у довгостроковому масштабі. Первісне плем'я може вибирати мир або війну, але довгостроковому масштабі рішення племені можна інтерпретувати як стійкий розподіл своїх зусиль між продуктивним використанням своєї власної території і боротьбою за привласнення території інших племен. Невирішеною частиною загальної проблеми залишаються економічні засади збереження миру [3].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Якщо дихотомічна постановка передбачає пошук особливих причин війни, то неперервна постановка передбачає рівнозначне співіснування як розгортання конфлікту, так і його згортання, а також балансування між ними. У дихотомічних моделях так званий вибір між гарматами і маслом (guns versus butter decisions) з обох сторін типово визначає бінарний результат, тобто війну чи мир, включаючи відповідні шанси на перемогу. Ціль статті – показати роль багатовимірних неперервних моделей прийняття рішень у сучасних так званих гібридних війнах.

Виклад основного матеріалу дослідження. У неперервних моделях ті самі змінні рішення визначають інтенсивність конфлікту

та пропорційний поділ ставок на війну та мир. У дихотомічних моделях виникає традиційна проблема визначення наступних кроків після початку, продовження чи завершення війни. Проте війни чи інші форми конфлікту є лише епізодами загальної неперервної історії, якій відповідають неперервні моделі, де поточні події відбиваються типовими взаємодіями сторін з балансуванням кооперативних і конфліктних діяльностей.

У стратегічних взаємодіях важливо розрізняти ходи, раунди й розіграші (plays). Наприклад, в аукціоні розіграш відповідає продажу єдиного предмета з аукціонного каталогу. Під час даного розіграшу, у кожному раунді торгів (bidding) кожному учаснику дозволяється здійснити пропозицію. Хід в аукціоні означає вибір між участю та неучастю в торгах (bid-or-pass) окремого гравця.

Оскільки виграші генеруються після завершення кожного розіграшу, то гра з багатьма розіграшами означає ряд розподілів вигравів. Усі послідовні розіграші можуть мати таку саму структуру вигравів, як, наприклад, повторювана дилема ув'язненого [8–10]. У межах даного розіграшу може бути послідовність раундів, яка складається з ходів торгів або переговорів гравців. Однак ходи і раунди не генерують вигравів до завершення розіграшу [11].

Гравці можуть здійснювати ходи послідовно чи одночасно. Стратегічна одночасність стосується стану інформації, а не стану часу: хід гравця 1 пізніше у часі, ніж хід гравця 2, вважається стратегічно одночасним з ходом гравця 2, якщо не бере до уваги інформацію від цього ходу гравця 2. У ситуації послідовних ходів той, хто здійснює свій хід пізніше (послідовник), обов'язково має інформаційну перевагу. Проте рішення того, хто здійснює свій хід раніше (лідер), може звужувати наявні можливості для послідовника. Тому існування балансу між перевагами лідера чи послідовника залежить від докладної структури гри [12; 13].

У деяких випадках послідовність ходів визначається екзогенно. Наприклад, у політичній системі США лише конгрес може ініціювати законодавчий акт, який може ветувати чи не ветувати президент. Однак послідовність ходів може також визначатися ендегенно. Наприклад, можлива взаємодія до розіграшу (pre-play), в якій кожний гравець одночасно з іншим вказує своє бажання бути лідером або послідовником. Якщо один гравець бажає лідером, а інший – послідовником, то розі-

граш відбувається відповідно до вказаних переваг. Якщо ж кожний гравець бажає бути лідером (послідовником), то вони здійснюють свої ходи одночасно. Модель ендегенного визначення послідовності ходів перевірялася експериментально [13]. Нарешті, має існувати правило завершення (termination rule), яке закриває раунди переговорів і дозволяє оцінювати виграші. При цьому є багато можливостей моделювання. Кількість раундів може бути фіксованою (у найпростішому випадку ця кількість може рівнятися 1). Торги можуть завершуватися у деякий наперед встановлений (pre-set) час доби.

В аукціоні раунди торгів продовжуються до тих пір, поки не завершуються на тому раунді, де не існує гравця, який бажає підвищити ставки далі. Крім того, певні типи ходів можуть служити для завершення розіграшу: гра кризових переговорів, в якій нації ведуть переговори шляхом послідовних раундів загроз, завершується тоді, коли одна з націй оголошує війну чи коли відбувається зовнішнє втручання в цю гру.

Оскільки військові дії практично завжди є Парето-неефективними (хоча можна відшукати людей, схильних до небезпечних для їхнього життя ризиків), врегулювання конфлікту залишається бажаною альтернативою. Проте угоди про врегулювання не мають користі без гарантій їх втілення. Зв'язуючі (binding) угоди зазвичай вимагають того, щоб за їх втілення відповідала третя сторона (enforcer). Перспектива тривалої взаємовигідної асоціації між усіма сторонами дає мотивацію дотримання відповідної угоди, а тому така угода може вважатися зв'язуючою. Оскільки взаємним зобов'язанням властиві добре відома проблема останнього періоду (last-period problem) та інші проблеми, то загалом взаємні зобов'язання (скажімо, шлюбні) виявляються досить крихкими. За відсутності згаданої третьої сторони (наприклад, при боротьбі за території між тваринами чи при міжнародному суперництві найсильніших держав) шанси на мир суттєво зменшуються. Водночас наявності зв'язуючих угод не достатньо для того, щоб виключати можливість конфлікту: незважаючи на те, що юридична система готова до втілення домовлених врегулювань, судочинство залишається великою галуззю людської діяльності.

Ставкою у конфлікті може бути життя чи смерть, а також певний приз [14]. Метою війни може бути знищення противника чи зміна кордонів. Можливі межі на величину ставок

мають відповідати обмеженням на засоби чи інструменти конфлікту.

Межі ставок і відповідних засобів можуть вводитися екзогенно. У судовому процесі позивач може претендувати типово на відшкодування лише збитків, яких фактично зазнав (зіштовхуючись з обмеженими ставками), але не може в рамках закону матеріально заохочувати суддю та осіб, які беруть участь у прийнятті судових рішень (зіштовхуючись з обмеженнями на засоби). У виборчій боротьбі парламентська більшість контролюється через конституційний захист парламентської меншості (зіштовхуючись з обмеженими ставками), позаяк зусилля на виборчу кампанію можуть підлягати юридичним обмеженням (наприклад, обмеженням на агреговані витрати кампанії). Однак іноді обмеження можуть бути результатом явної чи неявної угоди сторін, де обмеження підлягає перегляду. Учасник конфлікту, незадоволений наслідком обмеженого конфлікту, може прагнути ескалації конфлікту до рівня, де шанси цього учасника видаються кращими: наприклад, під час війни у В'єтнамі США вдалися до ескалації (ставок і засобів), сподіваючись на сприятливіше врегулювання конфлікту.

У традиційній мікроекономічній теорії досконала конкуренція передбачає багато покупців і багато продавців. Звичайна монополія означає ситуацію з одним продавцем і багатьма покупцями. Дуополія означає ситуацію з двома продавцями та багатьма покупцями. Може бути ситуація великого (монопольного) продавця з кількома меншими продавцями.

Аналогічні ситуації мають місце у теорії конфліктів: двосторонній монополії відповідають військові дії один на один. Звичайній монополії відповідає ситуація тирана відносно суб'єктів: рішення тирана можуть впливати на вибір громадян (скажімо, на вибір повставати чи ні), але кожний окремий громадянин не сподівається вплинути на рішення тирана внаслідок істотних інвестицій у репресивний апарат. Якщо у звичайній монополії покупці є ціноотримувачами, то у моделі чистого конфлікту не існує обміну між громадянами і тираном.

Аналогом ринкової дуополії є боротьба між так званими червоними і білими під час громадянської війни після повалення царизму в Російській імперії, а також обмеженіша боротьба між республіканцями і демократами у США. У таких випадках звичайні громадяни відповідають пасивним покупцям у

стандартній теорії дуополії і тому вважаються нестратегічними гравцями. Іноді корисно вважати кожен сторону конфлікту розділеною на дві групи – групу активного лідера і пасивну групу послідовників. Тоді при двох сторонах конфлікту буде два стратегічні гравці (лідери) і дві різні групи нестратегічних гравців. Під час війни політичні лідери даної держави мають балансувати між військовими діями проти зовнішнього ворога й уникненням внутрішніх неузгодженостей. Загалом число учасників конфлікту є змінним.

Альянси можуть виникати за наявності принаймні двох стратегічних гравців [15]. Один з основних типів альянсів – це альянс стратегічних гравців проти пасивних гравців, коли, наприклад, республіканці та демократи домовляються провести законодавчий акт (законодавчі акти) всупереч інтересам звичайних громадян. Якщо з певних причин один із стратегічних гравців переходить на бік іншого стратегічного гравця, то також виникатиме альянс (проти групи нестратегічних гравців, які фактично позбулися свого лідера). Однак типово альянси – це комбінації деяких стратегічних гравців проти інших [16]. Оскільки союзник сьогодні може бути ворогом завтра, то такі комбінації часто є крихкими. Ігри в альянс відбуваються не лише під час військових або політичних дій, але й під час будь-якої конкуренції у повсякденному житті, наприклад, під час просування щаблями ділової ієрархії [17]. Оскільки всі врегулювання мають місце у тіні конфлікту, то загрози можуть мати вирішальну роль для збереження миру (приклад – так звана Холодна війна). Корисно відрізнити так звані прибуткові загрози від так званих безприбуткових загроз.

У будь-якому випадку загроза спрямована на те, щоб змушувати противника дотримуватися бажань сторони, яка загрожує (threatener). Якщо виконання загрози буде прибутковим для цієї сторони у порівнянні зі статус-кво, то іншій стороні (противнику) не слід сумніватися, що ця загроза буде виконана. Діапазон можливих прибуткових загроз від кожної сторони визначає так звану точку (threat point) загрози у теорії кооперативних ігор. Будь-яка досягнута угода має бути Парето-ефективною відносно точки загрози, бо в іншому випадку замість дотримання цієї угоди одна чи інша сторона може висувати прибуткову загрозу для її втілення в односторонньому порядку.

Конструкція так званої безприбуткової загрози є складнішою: виконання цієї загрози

полягає у вчиненні дій, від яких програє не лише сторона, якій загрожують, але й також сторона, яка загрожує. Класичний приклад безприбуткової загрози – це стратегія так званого взаємного гарантованого знищення (mutual assured destruction, MAD), спрямована на стримування (deterrence) ядерної війни: коли нація зазнає ядерної атаки від агресора, то можна припустити, що при її відповіді агресор теж зазнає ядерної атаки з програвшем відносно статус-кво. Хоча безприбуткові загрози не вдається перевірити щодо послідовної раціональності (sequential rationality), за деяких обставин їм можна довіряти до певної міри: коли сторона реалізує зобов'язання, а його реалізацію неможливо змінити (іншими словами, сторона «спалює за собою всі мости»); коли наявна взаємодія пов'язується з майбутніми можливостями, а невідповідь агресору підриває репутацію і веде до суттєвих збитків; коли суперник може вважатися достатньо ірраціональним або є таким фактично, відбувається відповідь агресору (retaliation) незалежно від міркувань прибутковості. Звичайно, будь-якої ненульової сприйнятої (perceived) чи суб'єктивної ймовірності такої ірраціональності може бути достатньо для стримування атаки [18] (другий і четвертий автори роботи [18] – Нобелівські лауреати 2020 р.).

При плануванні моделей конфлікту важливими є аналітичні категорії як для фактичного конфлікту, так і для його загрози. Відомо систематичний огляд війни, загрози війни (threatened war) і підготовки до війни. Крім того, важливими є: ефекти географії та відстані; наслідки економічного зростання та інших змін у часі для економічної війни та самопідтримуваності гонки озброєнь [19]; доповнюваність у виробництві та споживанні між ворогуючими сторонами (яка слугує збільшенню виграву від мирного врегулювання); різноманітні інформаційні припущення (про повну чи неповну симетричну поінформованість обох сторін, про інформаційну асиметрію, про зусилля для отримання нової інформації тощо) [9; 20].

Незважаючи на те, що невдача дійти до угоди між сторонами не обов'язково означає фактичні військові дії між ними (сторони можуть просто йти своїми окремими шляхами), але такий факт є певною передумовою конфлікту [2]. Важливо знати причини невдалої спроби дійти угоди, щоб визначати вплив можливості конфлікту на перспективи врегулювання. Виділяються такі чинники взаємодії сторін: пере-

ваги, можливості, сприйняття. Ці чинники відповідають традиційним питанням, що обговорюються в історії та політології як передумови війни: ненависть і сформована зневага (переваги); перспективи виграву за рахунок слабших жертв (можливості); помилки в оцінюванні мотивів і спроможностей інших учасників (сприйняття). Хоча ці чинники неявно передбачають дихотомію між конфліктом та його врегулюванням, у неперервній моделі вибрані інтенсивності зусиль військових дій аналогічно визначатимуться перевагами, можливостями і сприйняттями сторін.

Графічно на осі абсцис можна вимірювати дохід (income) I_1 гравця 1, а на осі ординат – дохід I_2 гравця 2. Нехай при врегулюванні максимальний дохід кожного гравця становить Q . Тоді крива від точки $(0, Q)$ до точки $(Q, 0)$ обмежує множину можливостей врегулювання (подібно до множини виробничих можливостей) – множину точок, яких сторони можуть досягати шляхом мирної угоди чи компромісу. З іншого боку, кожний гравець $i = 1, 2$ має функцію корисності (utility) U_i з відповідними кривими байдужості. Очевидно, що функція U_i є зростаючою відносно I_i ; ця функція може бути також зростаючою відносно I_j , $j \neq i$. При $U_1 = U_2$ окреме (суб'єктивне) сприйняття (perception) P_1 розподілу доходу гравцем 1 збігається з окремим сприйняттям P_2 розподілу доходу гравцем 2. У точці перетину кривих байдужості (де виконуються рівність $U_1 = U_2$) нижче кривої можливостей врегулювання гравці не досягають врегулювання, а цю точку називають точкою загрози. Область потенційних раціональних врегулювань (potential settlement region, PSR) обмежена кривою можливостей врегулювання та кривими байдужості.

Форма кривої можливостей врегулювання може вказувати, що ці можливості сторін є доповнюючими та гармонійними: обидві сторони можуть вигравати шляхом спільної роботи, а найбільший агрегований дохід досягається, коли сторони мають приблизно однакові доходи. Від'ємний нахил кривої байдужості сторони вказує на переваги цієї сторони щодо кооперації: наприклад, функція корисності U_i може бути зростаючою як відносно I_i , так і відносно I_j , $j \neq i$. Якщо сприйняті доходи у випадку невдалої спроби дійти угоди є досить малими та узгодженими ($P_1 = P_2$), то це також розширює PSR і підвищує ймовірність досягнення угоди сторін.

Форма кривої можливостей врегулювання може вказувати, що ці можливості сторін є

дисгармонійними, коли приблизно однакові розподіли доходу дають менший агрегований дохід, ніж неоднакові розподіли. Хоча трансферти *ex-post* можуть ділити агрегований дохід рівномірніше, всі такі можливості враховуються формою кривої можливостей врегулювання. Додатний нахил кривої байдужості сторони вказує на несхильність цієї сторони до кооперації: функція корисності U_i є зростаючою відносно I_i , але не відносно I_j , $j \neq i$. Обидві сторони можуть мати неузгоджені та суб'єктивні оптимістичні сприйняття наслідків неврегулювання: у випадку невдалої спроби дійти угоди кожна сторона вважає, що вона виграє (відносно статус-кво). Зазначені особливості звужують PSR (можливо, до пустої множини) і погіршують перспективи врегулювання.

Хоча в економіці переваги вважалися довільними даними, але переваги у ставленні до інших конкретних людей мають деякі пояснення. В еволюційній біології важливим показником є генетична близькість (relatedness) r , вимірювана часткою спільних генів: $r = 2^{-1}$ для рідних братів і сестер; $r = 2^{-2}$ для напіврідних братів і сестер, які мають або спільного батька, або спільну мати; $r = 2^{-3}$ для двоюрідних братів і сестер, і так далі. Цей показник визначає індивідуальну готовність жертвувати собою заради інших людей: припускається, що особа готова пожертвувати своїм життям, щоб врятувати 2-х рідних братів і сестер, 4-х напіврідних братів і сестер, 8-ми двоюрідних братів і сестер. Загалом, за правилом Гамільтона, еволюція відбиратиме такі дії, що $r \geq b^{-1}c$, де b – виграш (benefit) реципієнта (особи, заради якої жертвують), c – втрати (cost) донора (особи, яка жертвує), масштабовані у термінах вкладу до репродуктивного успіху (reproductive success, RS) [21]. RS вимірюється числом генів особи, яке передається наступним поколінням. Оскільки близькість між будь-якими двома особами є фіксованою, то правило Гамільтона означає, що криві еволюційної байдужості в осях репродуктивного успіху мають бути прямими лініями. У свою чергу, ці криві відповідають типово увігнутим кривим байдужості в осях доходів при зменшуваній віддачі від масштабу між доходом і RS.

Для взаємодій у межах малих груп і між ними близькість є надзвичайно важливим чинником конфлікту чи кооперації: батьки жертвують заради своїх власних дітей більше, ніж заради інших дітей. Як наслідок, біологічні батьки поведуться зі своїми рідними дітьми краще, ніж з прийомними [22]. Крім того, серед тварин і примітивних людей практично будь-

яке кооперативне об'єднання ґрунтується на біологічній сім'ї.

З іншого боку, у сучасних економіках біологічна близькість не є важливою, оскільки значення r дуже швидко спадає поза межами безпосередньої сім'ї. У сучасному світі роль такої близькості може ставати асоціальною через непотизм, конфлікт інтересів, корупцію тощо: ця близькість сприяє не лише кооперації у межах групи, але й конфлікту між групами.

Формула Гамільтона у простій формі є застосовною для моделювання еволюції лише для необмеженої суми ($c+b$) втрат і вигравів; якщо ж конкуренція обмежує цю суму, то цю формулу слід модифікувати: за досить жорстких умов конкуренції, для максимізації свого RS особа має допомагати лише тим, чії індивідуальні значення r (відносно даної особи) перевищують середнє значення r по всій популяції, за рахунок решти популяції [21]. У будь-якому випадку доброзичливе і недоброзичливе ставлення залишаються важливими джерелами міжнародних та інших конфліктів, виходячи здебільшого з культурних та ідеологічних факторів. Моделювання впливу цих факторів на суб'єктивне ставлення є проблемою соціальних наук.

Зазвичай в економіці припускають, що крива можливостей врегулювання показує гармонію цих можливостей, відбиваючи потенційні виграти від спеціалізації та спільного виробництва за наявності ринкового обміну. Якщо ж немає можливості обміну, а зв'язуючі угоди є витратними (costly) чи неможливими, то: ці виграти важко досягаються мирними засобами; спільне виробництво може бути допустимим лише тоді, коли одна сторона пропонує виражений асиметричний розподіл вигравів, подібний до розподілу вигравів за рабовласництва чи кріпацтва.

Сприйняття стосуються оцінок того, що може трапитися у випадку невдалої спроби дійти мирного врегулювання, тобто у випадку перебування у точці загрози [23]. Якби ці оцінки були вірними з обох сторін, то, за відсутності недоброзичливого ставлення, конфлікт був би Парето-домінованим, а множина PSR була б не пустою [24]. У традиційній економіці розбіжностями сприйняття нехтують, бо невірні оцінки зазвичай є безприбутковими, а тому підлягають перегляду через досвід. Через досвід суперники зазвичай навчаються у конфліктних ситуаціях: школа реальної боротьби навчає сторін переглядати свої сприйняття і формувати більш реалістичні уявлення. Один і той самий факт, який зменшує впевненість

однієї сторони (наприклад, у випадку поразки у битві), водночас може збільшувати оптимізм іншої сторони [25]. Багато тривалих війн, відомих з історії, відбивають складність налаштування сприйняття до реальності.

Ключовим елементом економіки конфлікту є вибір балансу між двома різними технологіями – знайомою технологією виробництва і досить відмінною технологією конфлікту з боротьбою за привласнення [26].

Аналізуючи виробничу технологію, економісти делегують питання проектування труб, опорних балок, брусів, двигунів, транзисторів до інженерів і техніків, а питання відповідного застосування технологій – до підприємців. Питанням економістів є так звана макротехнологія виробництва, включаючи збільшувану чи зменшувану віддачу від масштабу, економіку масштабу та сфери, доповнюваність або замінюваність праці та капіталу тощо. При аналізі технології конфлікту ситуація подібна: технічні експерти проектують гармати, бомби, ракети тощо, а військові лідери відповідають за відповідне застосування розроблених озброєнь. У невійськових конфліктах особи, які приймають рішення, мають свої ролі: політики наймають спічрайтерів і медіа-консультантів, а учасники судових процесів наймають адвокатів. Такі практики є фактично інженерами і підприємцями в галузі конфлікту, а питання теорії макротехнології конфлікту, як і питання макротехнології виробництва, є питаннями економістів. Аналізуючи макротехнологію конфлікту, бажано мати допустимі функціональні форми,

аналогічні виробничим функціям Кобба – Дугласа чи постійної еластичності заміни (constant elasticity of substitution, CES) з макротехнології виробництва. Ці форми мають описувати, як вхідні значення зусиль військових дій кожної сторони генерують наслідки (виходи) – перемогу чи поразку, відносний успіх або неуспіх, досягнення оперативних показників. Двома канонічними формами (сімействами) є функції конкурсного успіху (contest success functions, CSFs) [27]: в одній формі наслідок залежить від відношення зусиль військових дій, а в іншій – від різниці таких зусиль. Цим формам відповідають так звані логіт-функції та пробіт-функції [12].

Висновки. Розширена мікроекономіка, яка інтегрує теорію конфлікту і теорію обміну, по суті, є частиною суспільної науки загалом: економічний аналіз поширюється на питання соціальних революцій та виборчих кампаній (у політології), питання злочинності та суспільної злагоди (у соціології), питання конкуренції за ресурси і стратегій парування (у соціальній біології) тощо. Єдина наука про суспільство використовує аналітичні категорії економіки – рідкісність, витрати, переваги, можливості, рівновага тощо, які застосовуються у біології, політології, антропології. Взаємодія економічних і соціальних наук дозволяє як поширювати застосування аналітичних методів, так і вдосконалювати моделювання адекватної поведінки і ринкової рівноваги на основі розуміння природи людини, суспільних зв'язків, соціальних і міжнародних взаємозалежностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Cooter R., Marks S., Mnookin R. Bargaining in the shadow of the law. *Journal of Legal Studies*. 1982. 11(2). P. 225–251.
2. Hirshleifer J. Theorizing about conflict. *Handbook of defense economics*. Vol. 1. K. Hartley, T. Sandler (eds.). North Holland, 1995. P. 163–187.
3. Горбачук В.М., Руренко О.Г., Ястремський О.І. Військовий експорт та імпорт України й сусідніх держав, а також нейтральних континентальних держав ЄС і Швейцарії у 1998–2005 рр. *Євроатлантична безпека – нові виклики* (29 листопада 2006 р., Київ). Київ : УАЗТ, 2006. С. 23–25.
4. Горбачук В.М., Чумаков Б.М. Сетевые эффекты юридических услуг. *Modelare matematica, optimizare si tehnologii informationale*. Part II. Chisinau, Moldova: Academia de transporturi, informatica si comunicatii, 2014. С. 122–132.
5. Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Сирку А.А., Сулейманов С.-Б. До розробки сучасних конкурсів. *Теорія прийняття рішень*. Ужгород : УжНУ, 2019. С. 15–16.
6. Горбачук В.М. Емпіричні питання економіки оборони. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Серія: економічні науки. 2014. Вип. 5. Ч. 1. С. 48–54.
7. Горбачук В.М. Економіка оборони. *Вісник Одеського національного університету*. Економіка. 2014. Т. 19. Вип. 1/1. С. 39–43.
8. Горбачук В.М., Гаркуша Н.І. Стратегія узагальненого лідерства у розв'язанні класичного парадоксу для симетричної дуополії. *PDMU-2007* (17-22 вересня 2007 р., Новий Світ, Україна). Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2007. С. 50–52.

9. Gorbachuk V.M. The mixed strategy of cooperation and generalized leadership for outputs of symmetric duopoly. *Journal of Automation and Information Sciences*. 2007. Vol. 39. № 7. P. 68–74.
10. Gorbachuk V.M. The prisoner's dilemma solved for a symmetric duopoly. *XII international scientific Kravchuk conference* (15-17 May, 2008). Vol. II. Kyiv : National Technical University of Ukraine «KPI», 2008. P. 47.
11. Горбачук В.М. Досконалі рівноваги підігор. *Обчислювальна та прикладна математика*. Київ : КНУ імені Т. Шевченка, 2013. С. 98–101.
12. Dixit A. Strategic behavior in contests. *American Economic Review*. 1987. 77(5). P. 891–898.
13. Baik K.H., Shogren J.F. Strategic behavior in contests: comment. *American Economic Review*. 1992. 82(1). P. 359–362.
14. Горбачук В.М., Сирку А.А., Сулейманов С.-Б. Теорія організації конкурсів. *Комп'ютерна математика*. 2019. № 1. С. 38–48.
15. Gorbachuk V.M. Equilibria of international public goods. *Education and science and their role in social and industrial progress of society*. Kyiv : Alexander von Humboldt Foundation, 2014. P. 13–14.
16. Горбачук В.М. Моделювання рівноваг в альянсах спільного громадського продукту. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2014. Т. 19. Вип. 2/6. С. 161–164.
17. Горбачук В.М. Альянси чистого і спільного громадського продукту. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : економічні науки*. 2014. Вип. 6. Ч. 1. С. 46–51.
18. Kreps D.M., Milgrom P., Roberts J., Wilson R. Rational cooperation in the finitely repeated Prisoner's Dilemma. *Journal of Economic Theory*. 1982. 27(2). P. 245–252.
19. Wolfson M. Notes on economic warfare. *Conflict Management and Peace Science*. 1985. 8(2). P. 1–19.
20. Горбачук В.М., Макаренко О.С. Особливості прийняття рішень людиною для розв'язання складних міждисциплінарних проблем. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2017. № 3. С. 73–87.
21. Hamilton W.D. The genetical evolution of social behavior. II. *Journal of Theoretical Biology*. 1964. 7(1). P. 17–52.
22. Daly M., Wilson M. *Homicide*. Hawthorne, NY : Aldine de Gruyter, 1988. 328 p.
23. Горбачук В.М., Макаренко О.С. Нейрофізіологія прийняття рішень людиною. *VII Конгрес Українського товариства нейронаук*. Київ : Інститут фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України, 2017. С. 82.
24. Горбачук В.М., Сирку А.А., Сулейманов С.-Б. Ірраціональність і раціональність у прийнятті рішень. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 2(08). Ч. 2. С. 132–136
25. Wittman D. How a war ends: a rational model approach. *Journal of Conflict Resolution*. 1979. 23(4). P. 743–763.
26. Hirshleifer J. The dark side of the force. *Economic Inquiry*. 1994. 32(1). P. 1–10.
27. Hirshleifer J. Conflict and rent-seeking success functions: ratio vs. difference models of relative success. *Public Choice*. 1989. 63(2). P. 101–112.

REFERENCES:

1. Cooter R., Marks S., Mnookin R. (1982) Bargaining in the shadow of the law. *Journal of Legal Studies*, vol. 11 (2), pp. 225–251.
2. Hirshleifer J. (1995) Theorizing about conflict. *Handbook of defense economics*, vol. 1. K. Hartley, T. Sandler (eds.). North Holland, pp. 163–187.
3. Gorbachuk V.M., Rurenko O.H., Yastremskiy O.I. (2006) Viiskovi eksport ta import Ukrainy u susidnikh derzhav, a takozh neitralnykh kontynentalnykh derzhav YeS i Shveitsarii u 1998–2005 rr. [Military exports and imports of Ukraine and neighboring countries, as well as neutral continental states of the EU and Switzerland in 1998–2005]. *Yevroatlantychna bezpeka – novi vyklyky* (29 lystopada 2006 r., Kyiv). Kyiv: UAZT, pp. 23–25. (in Ukrainian)
4. Gorbachuk V.M., Chumakov B.M. (2014) Setevye jeffekty juridicheskikh uslug [Network effects of judicial services]. *Modelare matematica, optimizare si tehnologii informationale*. Part II. Chisinau, Moldova: Academia de transporturi, informatica si comunicatii, pp. 122–132. (in Russian)
5. Gorbachuk V.M., Dunaievskiy M.S., Syrku A.A., Suleimanov S.-B. (2019) Do rozrobky suchasnykh konkursiv [To development of modern contests]. *Teoriia pryiniattia rishen*. Uzhhorod: UzhNU, pp. 15–16. (in Ukrainian)
6. Gorbachuk V.M. (2014) Empirychni pytannia ekonomiky oborony [Empirical issues of defense economics]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Seriya: ekonomichni nauky*, vol. 5, part 1, pp. 48–54. (in Ukrainian)
7. Gorbachuk V.M. (2014) Ekonomika oborony [Defense economics]. *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomika*, tom 19, vol. 1/1, pp. 39–43. (in Ukrainian)
8. Gorbachuk V.M., Garkusha N.I. (2007) Stratehiia uzahalnenoho liderstva u rozviazanni klasychnoho paradoksu dlia symetrychnoi duopolii [A strategy of generalized leadership in solving the classical paradox for a symmetric duopoly]. *PDMU-2007* (17-22 veresnia 2007 r., Novyi Svit, Ukraina). Kyiv: KNU im. T.Shevchenka, pp. 50–52. (In Ukrainian)

9. Gorbachuk V.M. (2007) The mixed strategy of cooperation and generalized leadership for outputs of symmetric duopoly. *Journal of Automation and Information Sciences*, vol. 39, no. 7, pp. 68–74.
10. Gorbachuk V.M. (2008) The prisoner's dilemma solved for a symmetric duopoly. *XII international scientific Kravchuk conference* (15-17 May, 2008), vol. II. Kyiv: National Technical University of Ukraine «KPI», p. 47.
11. Gorbachuk V.M. (2013) Doskonali rivnovahy pidihor [Subgame perfect equilibria]. *Obchysliuvalna ta prykladna matematyka*. Kyiv: KNU imeni T. Shevchenka, pp. 98–101. (in Ukrainian)
12. Dixit A. (1987) Strategic behavior in contests. *American Economic Review*, vol. 77(5), pp. 891–898.
13. Baik K.H., Shogren J.F. (1992) Strategic behavior in contests: comment. *American Economic Review*, vol. 82(1), pp. 359–362.
14. Gorbachuk V.M., Syrku A.A., Suleimanov S.-B. (2019) Teoriia orhanizatsii konkursiv [Theory for organization of contests]. *Kompiuterna matematyka*, vol. 1, pp. 38–48. (in Ukrainian)
15. Gorbachuk V.M. (2014) Equilibria of international public goods. *Education and science and their role in social and industrial progress of society*. Kyiv: Alexander von Humboldt Foundation, pp. 13–14.
16. Gorbachuk V.M. (2014) Modeliuvannia rivnovah v aliantsakh spilnoho hromadskoho produktu [Modeling of equilibria in alliances of common public product]. *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomika*, tom 19, vol. 2/6, pp. 161–164. (in Ukrainian)
17. Gorbachuk V.M. (2014) Aliansy chystoho i spilnoho hromadskoho produktu [Alliances of pure and joint public product]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Serii: ekonomichni nauky*, vol. 6, part 1, pp. 46–51. (in Ukrainian)
18. Kreps D.M., Milgrom P., Roberts J., Wilson R. (1982) Rational cooperation in the finitely repeated Prisoner's Dilemma. *Journal of Economic Theory*, vol. 27(2), pp. 245–252.
19. Wolfson M. (1985) Notes on economic warfare. *Conflict Management and Peace Science*, vol. 8(2), pp. 1–19.
20. Gorbachuk V.M., Makarenko O.S. (2017) Osoblyvosti pryiniattia rishen liudynoiu dlia rozviazannia skladnykh mizhdystyplinarnykh problem [The features of human decision making for complex interdisciplinary problems solution], *Systemni doslidzhennia ta informatsiini tekhnologii*, vol. 3, pp. 73–87. (in Ukrainian)
21. Hamilton W.D. (1964) The genetical evolution of social behavior. II. *Journal of Theoretical Biology*, vol. 7(1), pp. 17–52.
22. Daly M., Wilson M. (1988) *Homicide*. Hawthorne, NY: Aldine de Gruyter, 328 p.
23. Gorbachuk V.M., Makarenko O.S. (2017) Neirofiziologiia pryiniattia rishen liudynoiu [Neurophysiology of human decision making]. *VII Konhres Ukrainskoho tovarystva neironauk*. Kyiv: Instytut fiziologii im. O.O.Bohomolt-sia NAN Ukrainy, p. 82. (in Ukrainian)
24. Gorbachuk V.M., Syrku A.A., Suleimanov S.-B. (2017) Irratsionalnist i ratsionalnist u pryiniatti rishen [Irrationality and rationality in decision making]. *Ekonomichni visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii*, vol. 2(08), part 2, pp. 132–136. (in Ukrainian)
25. Wittman D. (1979) How a war ends: a rational model approach. *Journal of Conflict Resolution*, vol. 23(4), pp. 743–763.
26. Hirshleifer J. (1994) The dark side of the force. *Economic Inquiry*, 32(1), pp. 1–10.
27. Hirshleifer J. (1989) Conflict and rent-seeking success functions: ratio vs. difference models of relative success. *Public Choice*, 63(2), pp. 101–112.