

СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТЕОРІЇ ІГОР ПІД ЧАС АНАЛІЗУ ПОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

В цій статті обговорюється явище теорії ігор. Ця теорія не тільки відображається в економіці, але також успішно проявляється в політології та міжнародних відносинах. Дослідження математичної теорії аналізу поведінки людини успішно демонструє логіку раціональності осіб в умовах конфлікту інтересів, які певним чином виникають у військових конфліктах, політичних коаліціях, дипломатичних відносинах між країнами.

Сьогодні теорія ігор набула надзвичайного значення у світі. Внаслідок значних змін цін на нафту ситуація в багатьох країнах може бути визначена як критична та нестабільна. Через значне погіршення економічної та політичної ситуації сучасні держави потребують якісного аналізу та прогнозування подій, які допоможуть їм вийти з кризи з мінімальними втратами і допоможуть стабілізувати внутрішню ситуацію в державі.

Ключові слова: феномен теорії ігор; математична теорія аналізу поведінки людини; ігри з нульовою сумою; антагоністичні ігри; кооперативні ігри та ігри; що не співпрацюють; ігри з перемінною сумою; динамічні ігри з повною інформацією; ігри з неповною інформацією.

Моментом зародження теорії ігор, а саме її науковим обґрунтуванням, варто вважати публікацію відомої монографії Джона фон Неймана та Оскара Морґенштерна «Теорія ігор та економічна поведінка» (1994 рік), яка здійснила революційний злам в науці. Ввівши поняття оптимальних стратегій, максимізації очікуваної корисності, домінування у грі (на ринку, на міжнародній арені, у військово-політичному конфлікті), коаліційних угод тощо, вчені вперше спроектували математичний апарат цієї теорії та економічне життя суспільства [7].

Отже, теорія ігор – це математична теорія аналізу стратегічної поведінки (взаємодії сторін), яка широко використовується в суспільних науках, і пояснює логіку раціональної поведінки індивідумів в умовах конфлікту інтересів. Теорія ігор використовується в зарубіжних дослідженнях як метод аналізу міжнародних відносин [2, с. 79].

У 40-х роках ХХ століття безліч вчених, такі як: Кеннет Крроу, Мелвін Дрешер, Герман Кан, Дункан Льюс, Ірвін Манн, Ховард Райф, Анатоль Раппорт, Альберт Такер, Меріл Флуд, Ллойд Шеплі, Мартін Шубік, Деніел Елсберг і інші, намагались виокремити критерії, що визначають раціональну поведінку суб'єкта у прийнятті рішення. Таким чином, раціональність учасника (агента) визначається такими основними пунктами:

1) знання своїх можливостей і напрямків дії;

2) можливість формування очікувань про ту інформацію, яка точно не відома;

3) точні розрахунки власних переваг над опонентом;

4) обрання свідомо єдиного варіанту дії (домінуюча стратегія), з тим щоб отримати оптимальне для себе рішення.

Таким чином класифікація ігор розпочалась з двох основних блоків, це ігри з «нульовою сумою», та кооперативні ігри, які розглядаються в працях О. Морґенштерна і Дж. Неймана, Д. Льюса та Х. Райфа.

Отже, ігри з «нульовою сумою» (антагоністичні) – передбачають такий варіант виграшу, який утворюється винятково внаслідок програшу інших гравців (гравця). Оскільки в цьому випадку зиск для одних обов'язково повинен складатися із втрат для інших гравців, загальна сума вигоди і втрати завжди дорівнює нулю.

Найяскравіший приклад, це протистояння двох світових гегемонів в роки «холодної війни», США та СРСР. Політологи тих часів, наввипередки описували характер і логіку їхньої взаємодії.

До ігор із «нульовою сумою» можна віднести більш широкий клас ігор, як ігри з постійною сумою – при якому сума загального виграшу всіх гравців фіксована і тому збільшення виграшу одного з них можливо за рахунок зменшення виграшів інших гравців.

Таким чином, коли число гравців більше двох, необхідно враховувати можливість утворення коаліцій між частиною гравців з ціллю збільшення їх загального виграшу за рахунок інших.

У період Другої світової війни основний акцент робився саме на такі ігри, які рідко застосовувались під час аналізу політичних ситуацій (крім виборчих кампаній), в частині на міжнародній арені, де США у період Другої світової війни діяли не на пряму, а через співробітництво з іншими країнами. Про що може свідчити «Акт про нейтралітет» прийнятий 1935 року, ще до початку війни, який запевняє, що США в жодному разі не буде вступати у війну, або якимось чином сприяти іншим країнам в одержанні різного роду ресурсів. А потім в 1940 році переглядає вищезгаданий акт, щоб надати допомогу Великій Британії. Варто зазначити, що США теж залишилися у виграші, отримавши право на оренду 8 воєнних баз на британській території, строком на 99 років [5].

Значний внесок в цей період привніс американський стратегічний мозковий центр – РЕНД Корпорейшн (Research and Development), які застосували теорію ігор для вироблення оптимальної стратегії атомного бомбардування Японії. Цьому рішенню передували ряд інших стратегій, які в кінцевому рахунку привели до бомбардування:

1) критика Японії, по відношенню до її співробітництва з Китаєм;

2) критика переросла в більш ультимативний характер, оскільки США були головними постачальниками нафти і металу і розуміли, що мали право диктувати імператору Хірохіто свої умови;

3) припинення постачань, щоб примусити Японію переглянути свою політику в Манчжурії; і вже після атаки Японією американської воєнної бази Перл-Харбор, США висунули ультиматум про негайну капітуляцію Японії, яка намагалась знайти підтримку у СРСР. Приймавши це, як акт непокори і відмову від виконання ультиматуму;

4) США бомбардують Хіросіму і Нагасакі двома атомними бомбами.

Ця тактика співробітниками РЕНД Корпорейшн описана в книзі «Теорія конфлікту» Томаса Шелінга, в якій він називає її «тактикою погрози», тобто коли одна зі сторін стверджує, що у певній ситуації вона прийме дії, які вона очевидно не хоче здійснювати, але прийняття позитивного рішення залежить від реагування на нього зі сторони супротивника. Тобто, подальші тактики залежать від реакції однієї сторони на погрози іншої.

Льюс і Райф, одні із розробників ігор з «нульовою сумою» характеризують «тактику погрози» такою фразою: «Це зашкочить Вам більше, ніж мені», – ставлячи погрози таким чином, що вони входять в певну міжособистісну взаємозалежність, при якій порівнюються втрати і виграші при прийнятті або не прийнятті того чи іншого рішення [6, с. 156].

Взагалі за словами дослідника Томаса Шелінга, модель гри з «нульовою сумою» не придатна для моделювання міжнародного конфлікту. Тому, що міжнародним справам притаманне не тільки протиставлення, але і взаємозалежність. Чистий конфлікт, в якому інтереси двох антагоністів повністю протилежні, є мало не єди-

ним випадком; наприклад, це війна на повне знищення, яка відбувається вкрай рідко [6, с. 157].

Тому другим основним блоком, там де спільність інтересів може існувати виступають кооперативні ігри – клас ігор, в якому гравці можуть приймати рішення спочатку порадившись одне з одним і мають змогу вступати в коаліції, приймаючи взаємозобов'язуючі угоди. Основна увага в кооперативних іграх приділяється правилам входження гравців в коаліцію, виходу з неї, їх стійкість, і головне – правила «поділу» загального виграшу між членами коаліції.

Такими коаліціями можуть виступати:

1) монополістичні об'єднання (ОПЕК – Організація країн-експортерів нафти (The Organization of the Petroleum Exporting Countries), виступає крупним об'єднанням, яке має здатність впливати на міжнародну економічну і політичну обстановку, робити вплив і тиск на національні уряди). Нездатність гравців домовитися про скорочення видобутку нафти та різновекторні позиції країн щодо цього питання призвели до обвалу цін у листопаді минулого року. Зокрема, сильні країни ОПЕК: Саудівська Аравія, Об'єднані Арабські Емірати, Катар і Кувейт – резонно остерегалися, що, якщо скоротять виробництво, інші члени не наслідуватимуть їхнього прикладу. Іран і Лівія добряче зменшили видобуток. Лівія страждала через безперервний внутрішній конфлікт між ворогуючими угрупованнями, а владі Венесуели та Нігерії довелося гасити фінансову кризу [3].

2) військово-політичні, економічні блоки (Асоціація держав Південно-Східної Азії (АСЕАН), Економічне співтовариство країн Західної Африки (ЕКОВАС), Ліга арабських держав, Шанхайська організація, Європейський Союз (ЄС), Північноатлантичний альянс (НАТО), Організація Об'єднаних Націй (ООН), Боліваріанський альянс для народів нашої Америки (АЛБА) та інші);

3) фінансово-економічні блоки (Міжнародний валютний фонд (МВФ), Азійський банк розвитку, Африканський банк розвитку, Європейський фонд фінансової стабільності) також сюди можна віднести ТНК, ф'ючерсні і фондові біржі Європи, США, Росії СМЕ (Chicago Mercantile Exchange), СВOT (Chicago Board of Trade), NYMEX (New York Mercantile Exchange), NYBOT (New York Board of Trade), EUREX (Deutsche Borse AG and SOFFEX Swiss Exchange), EURONEXT (Pan-European Exchange + LIFFE), LME (London Metal Exchange), ММВБ (Московская межбанковская валютная биржа) та інші).

Теорія коаліційних ігор, широко використовувалась під час аналізу способів здійснення впливу в національних виборних органах влади (індекси Шеплі-Шубіка, у 1954 році Шеплі і Шубік вперше запропонували використовувати вектор Шеплі для аналізу голосувань. Визначення: гравець (А) називається ключовим, якщо після його приєднання до коаліції, коаліція з програвшою стає вигравшою. (В такий спосіб були розподілені 63 місця в Альтанзі, з квотою 32 місця, найбільш вигравшою виходили коаліції в складі яких були 2 партії з найбільшою кількістю місць у Парламенті, або ж ці самі 2 партії з додаванням будь-якої меншої за розмірами партії).

У міжнародних відносинах цей інструментарій застосовувався при вивченні виборних органів міжнародних організацій, наприклад в Раді Безпеки ООН і органах управління регіональних інтеграційних об'єднань (в першу чергу Євросоюзу).

В 1950 р. Джон Форбс Неш, один з найбільш яскравих представників теорії ігор, захистив дисертацію, присвячену некооперативним іграм і іграм з ненульовою (змінною) сумою.

Отже, некооперативні ігри – в яких не допускається утворення коаліцій між гравцями (кожен грає сам за себе). Також ігри з «ненульовою (змінною) сумою» – де, вигравши однієї сторони не дорівнює програшу іншої; крім протилежних, сторони мають і спільні інтереси [7].

Тобто, центральним положенням теорії Неша є концепція рівноваги, нині носить його ім'я. Рівновага Неша – це така комбінація стратегій, при якій жоден з гравців не зацікавлений в односторонньому порядку змінювати свою стратегію.

Кожен з політичних акторів повинен раціонально мислити зважуючи як свої сильні і слабкі сторони так і сильні і слабкі сторони супротивника, та приходити до єдиного правильного рішення, при якому втрати будуть мінімальними, а здобутки максимальними для обох сторін.

Ігрові теоретики, на чолі з майбутніми нобелівськими лауреатами Джоном Нешем, Робертом Ауманом, Томасом Шеллінгом, Ллойдом Шеплі допомагали військовим вирішувати тактичні проблеми армії і розробляти стратегію протистояння під час Холодної війни.

Наприклад, для уникнення нікому не потрібної третьої світової ядерної війни теоретики підказували президенту США як віднаходити оптимальну рівновагу в глобальній грі через непряме протистояння з Радянським Союзом в ході локальних воєнних конфліктів у країнах третього світу.

Так, кожна із наддержав отримувала змогу міряться силою, утверджувати образ ворога, укріплювати власні ідеологічні позиції без жодних апокаліптичних наслідків.

Концепція рівноваги Неша у розвинутих країнах широко використовується при вивченні процесу ведення політичних переговорів, а також при здійсненні соціально-відповідальної економічної політики.

Найкращою ілюстрацією рівноваги по Нешу усіх часів і народів вважається «Дилема ув'язнених», вперше озвучена А. Такером. Принстонський математик вигадав «Дилема ув'язнених», для доступної ілюстрації психологам суті теорії ігор та парадоксу існування соціально небажаних рівноваг, що пояснюють чому люди не схильні до співпраці, навіть якщо це у їхніх спільних інтересах [4].

Існують класичні симетричні ігри з ненульовою сумою для моделювання міжнародно-правових режимів, такі як: «Дилема ув'язненого», «Півні», «Гупік», «Полювання на оленя» та «Страховка» [1, с. 114].

Варто детально розглянути гру «Дилема ув'язненого», оскільки вона є похідною моделлю для всіх інших ігор такого типу.

«Дилема ув'язненого» – це коли беруть участь 2 гравці (блоки, альянси, держави, партії і т. д.), і свої ходи вони роблять одночасно. Заздалегідь жоден з

гравців не знає хід свого опонента, і у кожного гравця є два варіанти рішень.

Суть ситуації складається з того, що два товариші пограбували банк, їх спіймали і ведуть допит в різних камерах в один і той же час. Поліція пропонує їм обом угоду, за якою треба здати свого напарника і тоді його відпустять, а подільника посадять на п'ять років. Таку ж угоду пропонують і другому злочинцю, але є поправка, якщо вони обидва здадуть один одного, то кожен отримає по два роки позбавлення волі. Якщо жоден із злочинців не зізнається, то їм дають по одному року позбавлення волі, оскільки повною мірою провини важко довести. У підсумку вийде, що результат гри залежить від обох людей і з'являється 4 варіанти дій:

1. Перший злочинець дає свідчення, а напарник мовчить. Тоді він виходить на волю, а напарник сідає на 5 років.

2. Перший і другий злочинець дає свідчення. Тоді обидва отримують по 2 роки.

3. Перший і другий злочинець мовчать. Обидва виходять на свободу через 1 рік за умови недостатньої кількості доказів.

4. Перший мовчить, а напарник дає свідчення. У цьому випадку перший сідає на 5 років, а напарник виходить на волю.

	Б	Свідчити	Мовчати
А			
Свідчити		2;2	0;5
Мовчати		5;0	1;1

Як видно з таблиці, вигідніше обом злочинцям мовчати, але якщо замислитися над тим, як поведуть себе злочинці, можна здогадатися, що кожен захоче вийти на свободу і здати свого напарника. Жоден з них не може бути впевнений що інший буде мовчати, адже кожен піде на угоду.

Отже, в цьому випадку суть рівноваги по Нешу випливає з того, що кожен гравець вибирає найбільш вигідний варіант для себе, свідомо не знаючи рішення опонента.

Аналогії в міжнародних відносинах: питання двіри в міжнародних відносинах, наприклад: Договір про заборону випробувань ядерної зброї в повітрі, космічному просторі й під водою (1963 рік); Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (1970 рік). Країни співпрацюють, якщо виконують умови того чи іншого договору і не фінансують подальшу гонку озброєнь. При цьому кожна зі сторін виграє за рахунок економії коштів, виконання договорів сторонами, що гарантує їх взаємну безпеку. Якщо ж одна зі сторін зраджує, тобто не дотримується умов договору, то безпека іншої сторони ставиться під загрозу. Фактично, рівень безпеки стає нижче, ніж до підписання угоди. Сторони дійшли до взаємної зради [1, с. 119].

Ряд вчених безпосередньо застосовували цю модель для аналізу міжнародних відносин. А. Раппорт і А. Шамма використовували її для дослідження природи міжнародного конфлікту і гонки озброєнь, Р. Джервіс – для оцінки перспектив співпраці в рамках дилеми безпеки, Г. Снайдер – в аналізі конкуренції альянсів, Дж. Еванс – в міжнародних торгових переговорах, М. Лавер – до міжнародного оподаткування ТНК, М. Ламбден – до аналізу локальних конфліктів (на прикладі Кіпру).

У 1984 році американський політолог Роберт Аксельрод провів міждисциплінарне комп'ютерне змагання. За підсумками якого Р. Аксельрод сформулював основні принципи, яких необхідно дотримуватися, вирішуючи дилему ув'язненого:

- 1) «не зраджувати першим»;
- 2) «відповідати взаємністю як на зраду, так і на співпрацю»;
- 3) «бути передбачуваним»;
- 4) «не намагатися набрати більше очок, ніж опонент», оскільки програш опонента призведе до власного програшу.

Р. Аксельрод пов'язує доцільність дотримуватися політики співпраці з ймовірністю повторної зустрічі з опонентом. Якщо ймовірність повторної зустрічі велика, то співпраця виникає спонтанно навіть в найбільш «невідповідних» ситуаціях. Наприклад, в ході Першої світової війни (1914–1919), що носила на Західному фронті характер «окопного» протистояння, німці і солдати союзників часто переставали стріляти в один одного, незважаючи на всі старання офіцерів двох армій, якщо їх позиції знаходилися один проти одного в незмінному положенні протягом декількох місяців. Схожа поведінкова стратегія визначає, наприклад, зовнішню політику Туреччини, що не бажала виконувати в повному обсязі вказівки союзників по НАТО з протидії Росії (в ході грузино-південно осетинського конфлікту в серпні 2008 р.) і Ірану. Партнерські відносини з сусідніми державами виявляються дорожчими стратегічних домовленостей [2, с. 82].

В 1970–1980-х роках Рейнхард Зельтен доповнив концепцію Неша рівновагою, для динамічних (багатоходових) ігор з повною інформацією.

Динамічні (багатоходові) ігри з повною інформацією – в її основі лежить прагнення гравця приймати раціональні рішення на кожному кроці гри. Коли обидва гравці знають всі попередні ходи і правила гри. Це дозволяє судити про наміри і можливості противника і обирати оптимальну стратегію поведінки.

Список використаних джерел::

1. Дегтерев Д. Теоретико-игровой подход в праве. – М. : ЛЕНАНД, 2011. – 240 с.
2. Дегтярев Д., Дегтярев А. Теория игр и международные отношения // Мировая экономика и международные отношения. – 2001 г. – № 2. – С. 79–89
3. Закіянов Д. ОПЕК відпустив нафту у вільне падіння / Д. Закіянов [Електронний ресурс] // Forbes. – 2014 г. – Режим доступу : <http://forbes.ua/ua/nation/1383798-oprek-vidpustiv-naftu-u-vilne-padinnya>
4. Корнилюк Р. Мічені Нобелем–1994: «гравець розуму» Джон Неш / Р. Корнилюк [Електронний ресурс] // Реальна економіка. – 2013 г. – Режим доступу : <http://real-economy.com.ua/projects/306/41773.html>
5. Правдюк Д. Роль США во Второй Мировой войне / Д. Правдюк [Електронний ресурс] // История США. – 2012 г. – 10 грудня – Режим доступу : <http://ushistory.ru/esse/1003-rol-ssha-vo-vtoroj-mirovoj-vojne.html>
6. Шеллинг Т. Стратегия конфликта / Томас Шеллинг ; [пер. з англ. Т. Даниловой, під ред. Ю. Кузнецова, К. Сониной]. – М. : ИРИСЭН, 2007. – 366 с.
7. Шиманська О. Нобелівські лауреати в сфері економіки / О. Шиманська [Електронний ресурс] // Вісник ТНЕУ. – 2009 г. – № 2. – С. 117–121. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vtneu/2009_2/117.pdf

О. А. Левченко,
Ю. Ленда

ЧНУ ім. Петра Могили, г. Николаев, Україна

СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ТЕОРИИ ИГР ПРИ АНАЛИЗЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В данной статье обсуждается явление теории игр. Эта теория не только отображается в экономике, но также успешно проявляется в политологии и международных отношениях. Исследование математической теории анализа пове-

дения человека успешно демонстрирует логику рациональности лиц в условиях конфликта интересов, которые определенным образом возникают в военных конфликтах, политических коалициях, дипломатических отношениях между странами.

Сегодня теория игр приобрела чрезвычайное значение в мире. Вследствие значительных изменений цен на нефть ситуация во многих странах может быть определена как критическая и нестабильная. Из-за значительного ухудшения экономической и политической ситуации современные государства нуждаются в качественном анализе и прогнозировании событий, которые помогут им выйти из кризиса с минимальными потерями и помогут стабилизировать внутреннюю ситуацию в государстве.

Ключевые слова: феномен теории игр; математическая теория анализа поведения человека; игры с нулевой суммой; антагонистические игры; кооперативные игры и игры; которые не сотрудничают; игры с переменной суммой; динамические игры с полной информацией; игры с неполной информацией.

**O. Levchenko,
Y. Lenda**

Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine

SPECIFICITY OF THE METHODOLOGY OF GAME THEORY FOR ANALYSIS OF POLITICAL PROCESSES

The phenomenon of game theory is discussed in this article. This theory is not only reflected in economics but it is also successfully shown in political science and international relations. The research of mathematical theory of analyzing human behavior shows successfully the logic of individuals rationality in conflict of interests conditions, which appear in some way in military conflicts, political coalitions, diplomatic relations between countries.

Today the game theory models gained an extraordinary importance in the world. Due to significant changes of oil prices, the situation in many countries can be described as critical and unstable. Because of significant deterioration of the economic and political situation, modern states need qualitative events analysis and forecast which will help them to get out of crisis with minimal losses and will help to stabilize the internal situation in the state.

In general, it was analyzed and described such basic models of game theory as zero-sum games, antagonistic games, cooperative games, and non-cooperative games, games with a variable sum, dynamic games with complete information, and games with incomplete information. Their implementation allows to consider mechanisms of military, political, financial, economic, monopolistic unions establishment and functioning.

Sufficient attention in this article is paid to analysis of the US think tank, RAND Corporation («Research ANd Development»). Since the 50s of XX century activities of this analytical center was to ensure US national security through researches and analysis of the most urgent problems. Nowadays this organization serves to the most powerful governments of the world, by providing them with various kinds of forecasts, strategic and tactical actions, which allows them to gain some success in the main objective achievement.

In addition, it is distinguished the major phenomena in game theory: the Nash equilibrium and 'the prisoner's dilemma'. Those discoveries made a revolution in science and has opened the new possibilities for the analysis of international events.

Key words: *phenomenon of game theory; mathematical theory of analyzing human behavior; zero-sum games; antagonistic games; cooperative games; and non-cooperative games; games with a variable sum; dynamic games with complete information; games with incomplete information.*

Рецензенти: Семенченко Ф. Г., д-р політ. наук, професор, ХНТУ;

Чупрін Р. В., канд. політ. наук, доцент, ЧНУ ім. Петра Могили.

© Левченко О. О., Ленда Ю. В., 2017

Дата надходження статті до редколегії 05.10.2017 р.