

УДК 339.982, 339.972, 339.72.053.1, 339.738, 519.83



**В. І. Кончин,**  
кандидат економічних наук,  
доцент кафедри міжнародної економіки  
Національного авіаційного університету  
(Київ)



**М. В. Максименко,**  
студент НАУ

## СУВЕРЕННА БОРГОВА КРИЗА ЄС: МОДЕЛЮВАННЯ ТИМЧАСОВИХ РІВНОВАГ У МЕЖАХ ТЕОРІЇ ІГОР

У статті запропоновано формалізований апарат ведення некооперованих та кооперованих ігор суб'єктів, які задіяні у процес прийняття рішень щодо розв'язання проблем боргової кризи у Єврозоні та ЄС загалом. Зроблено спробу симулювання варіантів ігор, які охоплюють різнопланові стратегії учасників у процесі переговорів і прийняття рішень для врегулювання ситуації навколо Єврозони. Представлено результати змодельованих некооперованих та кооперованих ігор, що виражені через спільні та власні втрати і вигоди в системі знаходження тимчасових рівноваг та за умови їх відсутності.

**Ключові слова:** суверенна боргова криза, оптимум Парето, Маастрихтські критерії конвергенції, Єврозона, рівновага Неша, рівновага Курно-Неша, дилема в'язнів, кооперовані та некооперовані ігри, країни GIPSI (PIIGS), ігри «Мерк-Олланд», «СігмОлланд», «Меркель – Олланд», «МерКози».

**В. І. Кончин, М. В. Максименко**  
**СУВЕРЕННЫЙ ДОЛГОВОЙ КРИЗИС ЕС:  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РАВНОВЕСИЙ  
В РАМКАХ ТЕОРИИ ИГР**

В статье предложен формализованный аппарат ведения некооперационных и кооперационных игр субъектов, задействованных в процессе принятия решений по разрешению проблем долгового кризиса в Еврозоне и ЕС в целом. Сделана попытка симуляции вариантов игр, которые охватывают разноплановые стратегии участников в процессе переговоров и принятия решений по урегулированию ситуации вокруг Еврозоны. Отражены результаты смоделированных некооперационных и кооперационных игр, которые выражены через общие и собственные потери и выигрыши в системе нахождения временных равновесий и в условиях их отсутствия.

**Ключевые слова:** суверенный долговой кризис, оптимум Парето, Маастрихтские критерии конвергенции, Еврозона, равновесие Нэша, равновесие Курно-Нэша, дилемма заключенных, кооперационные и некооперационные игры, страны GIPSI (PIIGS), игры «МеркОлланд», «СигмОлланд», «Меркель – Олланд», «МерКози».

**V. I. Konchyn, M. V. Maksymenko**  
**EUROPEAN SOVEREIGN DEBT CRISIS:  
TEMPORARY EQUILIBRIUMS MODELING  
IN TERMS OF GAME THEORY**

This paper proposes a formalization approach for non-cooperative and cooperative games of entities involved in the decision making process to solve the debt crisis in the Eurozone and EU as a whole. Simulation of various games that cover the diverse strategies of participants in the negotiations and decision-making regarding the situation in Eurozone is attempted. The results from simulated non-cooperative and cooperative games are presented that are expressed in terms of mutual and private losses and gains in the system of finding temporary equilibria vs. their absence.

**Key words:** sovereign debt crisis, Pareto optimum, Maastricht convergence criteria, Eurozone, Nash equilibrium, Cournot-Nash equilibrium, prisoner's dilemma cooperative and non-cooperative games, GIPSI (PIIGS), games «Merk-hollande», «Sigm'ollande», «Merkel – Hollande», «Merkozy».

**Постановка проблеми.** Суверенна боргова криза в Європейському Союзі – це фінансова криза, яка на нинішньому етапі розвитку проявилася в деяких країнах Єврозони ускладненням рефінансування (обслуговування) державного боргу без допомоги третіх осіб.

Суверенна боргова криза ЄС є наслідком критичного нагромадження та подальшого зростання державної заборгованості країн, зокрема боргів урядів, які намагалися створювати ілюзію високого рівня добробуту своїх суспільств. Роздування публічного сектору і фінансування соціальних інституцій у розвинутих індустріальних країнах тісно пов'язано із втратою ними порівняльної переваги в реальному секторі. Крім цього, використання урядами ак-

тивної експансіоністської фіскальної політики шляхом збільшення державних видатків на публічний сектор, зокрема соціальну сферу, гальмує розвиток приватного сектору. Останній у процесі перерозподілу суспільного доходу недоотримує ту його частину, яка могла б стати у процесі вільної ринкової конкуренції джерелом інвестицій у науково-технічні розробки та забезпечення на цій основі технологічних зрушень, економічного росту і підвищення добробуту в суспільстві. Деякі країни ЄС, переважно країни Півдня, у процесі економічної інтеграції, враховуючи засади спільної соціальної політики Співтовариства, надали своїм урядам повноваження здійснювати необмежені державні запозичення, аргументуючи такі дії слабкою струк-

турую своєї економіки та недостатньою соціальною відповідальністю. Це надалі загострює проблему структурних зрушень і призводить до втрати ліквідності державних інститутів та формування критичних поточних боргів перед корпораціями і банками. Найбільшим чином це впливає сьогодні на стабільність Європейського монетарного союзу (Єврозони), від якого залежить успіх спільного ринку ЄС у глобальному просторі. Суверенна боргова криза в Євразоні створює проблеми для збереження глобальної конкурентоспроможності та добробуту європейського економічного регіону. Девальвація євро може спричинити нечуваний вплив на зростання бідності й посилення дивергенції доходів суспільства у добрій Старій Європі.

Аналізуючи останні публікації, теги і блоги з коментарями економістів та дослідників з приводу вирішення проблеми європейської суверенної боргової кризи, можна виділити дві принципово протилежні ідеологічні групи. На перший погляд здається, що ці групи мають однакову мету, однак вони пропонують все ж таки різні підходи і методи вирішення проблеми, що неодмінно вплине на кінцевий результат. Подібні суперечності виникли тому, що кожна зі сторін прагне отримати певні вигоди (як спільні, так і особисті) від майбутнього перебігу подій.

Відмітимо, що, з одного боку, відомі сучасні економісти-неокласики Б. Айхенгрін [1], Г.-Б. Шафер [2], Г.-В. Зінн та політики консервативного й ліберального спрямування ЄС, передусім А. Меркель, В. Шойбле, Г. Вестервелле, Н. Саркозі, К. Лагард, Д. Камерон, вирішення проблеми боргової кризи Євразоні бачать у відмові від застосування експансіоністської фіскальної політики. Натомість пропонують заходи зі зменшення державних витрат із подальшою лібералізацією економіки через скорочення публічного сектору й форсування структурних зрушень у реальному секторі для відновлення конкурентоспроможності, зокрема принципу порівняльної переваги. Політика жорсткої економії шляхом урізання бюджетних витрат (*austerity*) [3] є ключовою ідеєю у спасінні Євразоні від девальваційних та інфляційних процесів.

З другого боку, оглядачі провідних економічних видань і учасники неформальної дискусії зі сторони Білого Дому, такі як Дж. Сорос, П. Кругман [4], а також європейські політики, що представляють соціал-демократичні (соціалістичні) сили, зокрема Ф. Олланд, Ж.-М. Еро, П. Московічі, Г. Зігмар, пропонують вирішувати проблему за допомогою кейнсіанських методів і продовжувати стимулювати попит та забезпечувати економічний розвиток за допомогою значного втручання держави через державні видатки. Соціалісти є виразниками інтересів менш заможних і більш уразливих від економії та структурних зрушень верств європейського суспільства, зокрема молоді, громадян ЄС іноземного походження і низькокваліфікованих робітників. Тому збереження соціальної справедливості в ЄС шляхом збільшення державного фінансування соціальних програм, а також посилення контролю над диктатом транснаціональних корпорацій є тими політичними гаслами, які стають популярними в Європі.

П. Кругман, своєю чергою, у виправдання кейнсіанських рецептів наводить як аргумент концепцію «кооперативу бейбісінгтерів» (*baby-sitting co-op*). Ця концепція була введена ним із відомого парадоксу заощаджень В. Кетчінгса (*paradox of thrift*), що згодом був популяризований Дж. М. Кейнсом. Її змістом є те, що економія з боку економічних суб'єктів на різних рівнях веде до зменшення сукупного попиту і поглиблення економічної рецесії. Тому сьогоднішній комплекс заходів *austerity* з боку держави вбачається згубним для забезпечення економічного зростання і суспільного добробуту.

Концепція побудови Європейської економічної спільноти та Європейської валютної системи (ЄВС) з кінця 1970-х рр. передбачала систему більш фіксованих режимів валютних курсів між валютами країн Співдружності. Цей принцип було взято на озброєння і в Маастрихтській угоді заснування та функціонування Європейського монетарного союзу (ЄМС).

Монетарна дисципліна центральних банків від самого початку розвитку Європейської валютної системи була витором Німеччини. З приходом до влади Гельмута Коля на початку 1980-х рр. монетарна дисципліна в ЄВС була доповнена принципами відносної фіскальної свободи від уряду. Від кінця 1970-х рр. ведеться прихована війна Німеччини та Франції не лише за першорядність у ЄВС/ЄМС, а й з приводу розбіжностей у підходах до розвитку цієї системи. Сучасний стан пошуку точок дотику (компромісів) і ведення переговорів щодо вибору стратегій функціонування Євразоні між Німеччиною та Францією – це відлуння тридцятирічної давнини. Складно уявити, що сьогодні, після приходу до влади у Франції соціалістів, не буде знайдено ідеологічного концептуального компромісу між їх лідером Франсуа Олландом і представником консерваторів правлячої коаліції Німеччини Ангелою Меркель щодо засад розвитку Євразоні, в тому числі «грецького питання» та інших потенційно дефолтних країн, які глузливо названі «країнами-свинями» (*PIIGS*), або «країнами-циганями» (*GIPS*). Однак відцентрові сили, які рухають Францію, схилились на бік нинішніх ворогів фіскальної і монетарної дисципліни Євразоні в особі Білого Дому, створюючи сильні загрози для останньої.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові розробки щодо феномена суверенної кризи в ЄС та зокрема в Євразоні належать таким західним ученим, як: Б. Айхенгрін, Ч. Виплош, П. Де Грауве, Б. ДеЛонг, Д. Гросс, Б. Камінецькі, Р. Кабрал, П. Кругман, Г. Менк'ю, М. Мендел, Р. Нелсон, К. Райнхарт, К. Рогофф, Н. Рубіні, М. Сімковіч, С. Цечетті, Г.-Б. Шефер.

Серед вітчизняних науковців, що досліджували проблематику монетарної та фіскальної конвергенції і розвитку боргової кризи в ЄС, слід відзначити таких, як О. Барановський, А. Бояр, Ю. Деркач, А. Закутня, В. Козюк, С. Пацківський, О. Соскін, В. Чужиков.

**Мета статті** – моделювання й оцінка поведінки суб'єктів прийняття рішень на політичному національному та наднаціональному рівнях у контексті збереження відносної стабільності економічної архітектури ЄМС і відновлення руху в напрямі наближення (досягнення) Маастрихтських критеріїв номінальної конвергенції.

Вибір нами формульного апарату в межах теорії ігор дозволяє реалізувати поставлену мету.

**Основні результати дослідження.** Сформулюємо концептуальну основу розуміння оптимального стану системи ЄМС згідно з Маастрихтським договором та різні варіанти стратегій поведінки суб'єктів, які беруть участь у прийнятті рішень щодо розвитку цієї системи. При цьому ті чи інші стратегії кооперованої та некооперованої поведінки здатні наблизити цю систему до її оптимального або віддалити останню від нього. У процесі гри може бути досягнутий той чи інший тип рівноваги або рівновага буде відсутня.

Оптимум Парето (*Pareto Optimum – PO*) для Євразоні – це, на наш погляд, така оптимальна монетарна зона, у якій усі її члени характеризуються однаковими монетарними та фіскальними показниками в результаті доведення граничних референтних значень Маастрихтських критеріїв номінальної конвергенції до 0% і забезпечення в часі сталості цих показників (а саме відсутність інфляції та відповідно зміни процентної ставки у країнах, відсутність дефіциту бюджету і державного боргу, фіксація валютних курсів та екзогенність монетарної політики центральних банків). Вихід Євразоні з площини руху до оптимуму Парето (критична дивергенція і неоптимальність) у монетарній та фіскальній сферах відбувається тоді, коли країни ЄМС перевищують зафіксовані в Маастрихтському договорі референтні значення номінальної конвергенції.

Опишемо ситуацію боргової кризи в ЄС за допомогою гри. Припустимо, що на початку кожного етапу гри гравці мають недостатньо інформації про дії інших гравців.

Маємо гру з ненульовою сумою у вигляді:

$$G = (I(X(C, R), F)).$$

Випишемо увесь формульний апарат гри на основі [5]:  
 $I$  – кінцевий набір гравців,  $I = \{1, \dots, 6\}$ ;  
 $S$  – підмножина клубів гравців  $i$ ,  $\sum_{i \in S} I_i \in S$ .  $S = \{1, \dots, 3\}$ ;  
 $X$  – непорожня множина набору стратегій гравців  $i$ ;  
 $x_i$  – стратегія гравця з профілю стратегій  $x = \{1, \dots, n\}$ ,  $x_i \in X$ ;  
 $X^*$  – спільна стратегія гравців;  
 $C_i$  – ресурс, направлений на досягнення загальної мети;  
 $R_i$  – зусилля, спрямовані на боротьбу за власні інтереси;  
 $F_i$  – власний виграш для гравців;  
 $F^*$  – спільний виграш для гравців ;  
 $PO$  – оптимум Парето;  
 $\Gamma$  – субгра, де  $\Gamma \in G$ ;  
 $G$  – загальна гра.

Гра проводитиметься у два етапи: на першому етапі гравці грають у межах клубу, після цього гра проводиться на між- та позаклубному рівнях.

Таким чином, в основній грі маємо субгру  $\Gamma = (S(X(R,C),F))$ , від результатів якої залежить кінцевий результат гри.

У грі беруть участь гравці, які об'єднані за клубами:

**Клуб ідеологій  $S_j$ :**

**Гравець 1:** партії неоліберальної ідеології: представниками є консервативні партії (Німеччина – А. Меркель), Франція – (Н. Саркозі) та партії вільних демократів (Німеччина – Г. Вестревелле). Вони вбачають вихід із кризи через проведення рестрикційної фінансової політики у проблемних країнах із подальшою лібералізацією ринків і форсуванням структурних зрушень на основі приватної ініціативи.

**Гравець 2:** партії посткейнсіанської ідеології: Франція – соціал-демократи (Ф. Олланд), Німеччина – соціал-демократи (Г. Зігмар) пропонують подолання кризи через продовження проведення експансіоністської фінансової політики, стимулювання попиту і нарощування суспільних благ за рахунок державних витратків.

**Клуб країн ЄС-27  $S_2$ :**

**Гравець 3:** країни  $\hat{P}IIGS$  ( $GIPSI$ ), які опинилися у кризовій або передкризовій ситуації через недбале ставлення до проведення фінансової політики. Вони потребують допомоги від інших країн і фінансових установ, але не бажають упродовження заходів жорсткої економії. Проте пріоритети щодо фінансової політики не розглядаються ними як першочергові, оскільки метою є подолання кризи. Проведення рестрикційної фінансової політики розглядається як можливе лише в обмін на допомогу. Фактично ці країни не приймають рішення щодо того, яку саме політику проводити. Воно залежатиме від результатів гри клубу ідеологій.

**Гравець 4:** країни – члени ЄС (за винятком  $\hat{P}IIGS$ ), які хочуть допомогти країнам  $\hat{P}IIGS$  у розв'язанні кризи, оскільки зацікавлені у стабільності економічної системи і збереженні ЄС, зокрема ЄМС. Залишається відкритим питання, які країни візьмуть на себе зобов'язання щодо подолання кризи в рамках Європейського стабілізаційного механізму (ЄСМ).

**Клуб фінансових інституцій  $S_3$ :**

**Гравець 5:** Європейський центральний банк, який зацікавлений у допомозі проблемним країнам вийти з кризи. Швидше за все він робитиме це шляхом придбання урядових облігацій і кредитних деривативів незалежно від того, яка політика буде проводитися. Крім цього, ЄЦБ усупереч філософії Маастрихтського договору намагається допомогти проблемним країнам через здійснення грошової емісії наповнити дешевими кредитними ресурсами банківську систему, які уряди країн  $\hat{P}IIGS$  зможуть брати за вигіднішими процентними ставками, ніж купонна ставка на фінансові ресурси під суверенні облігації. Але повноваження ЄЦБ у цих механізмах і самі ресурси є обмеженими, а відтак він не в змозі самостійно вирішити проблему кризи.

**Гравець 6:** Міжнародний валютний фонд. Він також бажає допомогти  $\hat{P}IIGS$  подолати кризу, адже підтримка економічної стабільності є основною з його функцій. Тож МВФ вимагатиме від країн проведення політики щодо скорочення дефіциту бюджету та принаймні утримання боргу

на сталому рівні. У разі невиконання зазначених вимог він не братиме участі в запобіганні кризи.

Результатом гри для кожного гравця буде виграш  $F_i = D_{i \in I} X_i$ , який залежить не тільки від обраної стратегії гравцем  $i$ , а й від набору стратегій інших гравців  $D_{i \in I}$ .

Функція оптимізації (максимальне наближення до оптимуму Парето) у грі матиме такий вигляд:  $F(X^*) = \max F^* \rightarrow PO$ . Вона передбачає зменшення державних витратків і дефіциту бюджету шляхом проведення рестрикційної фінансової політики, об'єднання країн ЄС для надання допомоги  $\hat{P}IIGS$  (розподіл відповідальності в рамках ЄСМ), підтримку з боку ЄЦБ та МВФ проблемних країн у подоланні кризи, отримання країнами  $\hat{P}IIGS$  зовнішньої допомоги, забезпечення структурних зрушень на користь становлення малого бізнесу з нововведеннями і скорочення на цій основі публічного сектору тощо.

Перший етап гри проходить у межах клубів. Припустимо, що кожен із членів не знає, що робитиме інший, або має неповну інформацію. Для проведення ігор у межах клубів використовуємо модель дилеми в'язнів.

У субгрі 1 ( $\Gamma 1$ ) беруть участь гравці, що є членами клубу ідеологій: представники неоліберальних і посткейнсіанських ідеологій, що представляють політичні партії та уряди, які приходять у владу від цих партій ( $S_1 = I_{1,2}$ ).

В історичній ретроспективі протилежні за ідеологією політичні сили Європи в певні часові періоди, приходячи до влади, здатні були самостійно проводити власну економічну політику на офіційному рівні, не маючи необхідності заручатися підтримкою чи компромісом при прийнятті стратегічних рішень. Тому різні ідеологічні гравці могли діяти окремо один від одного й грі мали некооперований характер. В інші ж критичні для економічної системи періоди ідеологічне протистояння закінчувалося необхідністю формування коаліцій і пошуку компромісних рішень. Дуже рідко в європейській політичній практиці, починаючи з 1980-х рр., було можливим повністю схилити представників ліберальних та консервативних течій на бік соціал-демократії після їхнього чергового приходу до влади протягом останніх 30 років. Водночас, соціал-демократи часто змушені були слідувати загальному неоліберальному тренду і пристосовуватися до об'єктивних засад розвитку глобальної економічної системи. Нині ситуація кардинально змінюється – конфлікт ідеологій загострився в розпал світової фінансової кризи 2008–2010 рр. Сьогодні соціал-демократичні (соціалістичні) сили, що отримують повсюдно підтримку громадян, здатні похитнути створену десятиліттями неоліберальну інституційну архітектуру. Тому для збереження існуючого фундаменту економічної системи ЄС неоліберали розглядають можливість проводити кооперовану гру зі своїми опонентами та роблять спроби розбавити червоний колір і не допустити перехід системи до посткейнсіанства чи демократичного соціалізму.

Таким чином, отримуємо матрицю гри (табл. 1).

Таблиця 1

**Матриця перебігу субгри 1 «взаємодія ідеологій» у контексті боргової кризи ЄС**

Субгра 1 «взаємодія ідеологій»...		Неоліберали (гравець 1)	
		Ідуть на компроміс $X_{1A}$	Діють окремо $X_{1B}$
Посткейнсіанці (гравець 2)	Ідуть на компроміс $X_{2A}$	$F_1, F_2(3,3)$	$F_1, F_2(1,4)$
	Діють окремо $X_{2B}$	$F_1, F_2(4,1)$	$F_1, F_2(2,2)$

Джерело: Побудовано авторами на основі власних досліджень

У нашому випадку є чотири результати субгри 1: **Результат 1.**  $\Gamma 1 (S_1(X_{1A}, X_{2A}, F^*))$  – гра компромісу соціал-демократів (соціалістів) із неолібералами («МеркОлланд»):

Неоліберали (європейські консерватори та вільні ліберали) обирають стратегію проводити власну політику  $X_{1A}$ , акцентуючи перебування при владі представників нео-/посткейнсіанської ідеології (соціал-демократи/соціалісти) за

умов, що вони змінять власну стратегію  $X_{2B} \rightarrow X_{2A}$  і погодяться на співпрацю за сценарієм жорсткої фінансової економіки. Таким чином, нео-посткейнсіанці фактично стають неолібералами, залишаючись у системі влади. Такий перебіг подій може виникнути в результаті успіху провокування з боку французьких консерваторів перевиборів у Франції, однак останні не зможуть вплинути на розстановку сил через лояльну позицію Німеччини щодо французьких соціалістів при владі, які вимушено змінили свою стратегію. У результаті гри буде практикуватися рестрикційна фінансова політика в ЄС, особливо у «країнах-свинях», що передбачатиме зменшення ролі держави в економіках і лібералізацію ринків, зокрема ринків праці. У подальшому це спричинить структурні зрушення, науково-технічний прогрес на основі приватної ініціативи та зростання економіки Єврозони. Але при цьому соціалісти Франції позбуваються частини потенційно власного виграшу, оскільки через вимушену здачу своїх ідеологічних принципів вони не досягають бажаного результату шляхом застосування задекларованих у передвиборчій програмі кейнсіанських важелів управління у фінансовій сфері. Соціалісти втрачають підтримку електорату, однак залишаються при владі та мають можливості реалізовувати соціальні проекти в інших напрямках, не пов'язаних із фінансовою складовою. Представимо цю субгрупу через формульний апарат:

$$X_{1A} + (X_{2B} \rightarrow X_{2A}) = X^*;$$

$C_{1,2} = \max C^*$  – зусилля, що направлені на кооперований інтерес;

$$R_{1,2} = \min R_{1,2} - \text{зусилля, спрямовані на власний інтерес};$$

$$F_{1,2} \rightarrow \max F^*.$$

Отже,  $\Gamma_1 = (S_1(X^*, \max C^* > \min R_{1,2}, \max F^*); \max F^* = F_{1,2} \max) \rightarrow PO$  є досягненням рівноваги Курно-Неша, за якою система за всіх інших рівних незмінних умов здатна наблизитися до оптимуму Парето в ЄМС.

**Результат 2.**  $\Gamma_1 (X_{1A}, X_{2B}, F_1 \min, F_2 \max)$  – гра на відсторонення від важелів впливу неолібералів у Німеччині («ЗігмОлланд»):

Соціал-демократи мають намір проводити власну політику, а консервативні та ліберальні партії погоджуються піти на поступки, однак соціал-демократи грають на поразку своїх ідеологічних конкурентів і, таким чином, неоліберали втрачають політичну владу й відбувається перехід усієї системи до використання експансіоністської фінансової політики у країнах ЄС(ЄМС) і подальше нарощування суверенного боргу. Відтак у країнах ЄС створюється майже «соціалістичне» суспільство, що призводить до припинення функціонування ринку на конкурентній основі, втрати принципу порівняльної переваги, гальмування НТП та економічного росту або спаду (вирішення проблеми можливе за проведення повторної гри).

Отже,  $X_{2B} + (X_{1A} \rightarrow X_{2B}) = X^*$ ;  $\max C_1, \min C_2$  – зусилля, направлені на кооперований інтерес;  $\min R_1, \max R_2$  – зусилля, спрямовані на власний інтерес.

Відповідно:  $\Gamma_1 = (S_1(X^*, \max C_1 > \min R_1, \max R_2 > \min C_2; F_1 \min, F_2 \max)$ , при цьому  $F_1 \min = 1$  – перехід в опозицію, а  $F_2 \max = 4$  – отримання влади без потреби формувати коаліцію;  $F_1 \min + F_2 \max < F^* \max$ ;  $(F_1 \min, F_2 \max) / PO$  – нерівновага Неша. Це найгірший стан для досягнення оптимуму Парето в ЄМС.

**Результат 3.**  $\Gamma_1 (X_{1B}, X_{2B}, F^* \min)$  – стратегія незалежності двох гравців «Меркель – Олланд». Представники неоліберальних і посткейнсіанських поглядів обирають стратегію діяти у власних інтересах незважаючи на інтереси опонентів, що призводить як до політичної, так і економічної дивергенції в країнах ЄС. Як наслідок, виникає ситуація можливої дезінтеграції ЄМС, або виходу окремих країн із об'єднання, що суперечить функції оптимізації гри.

Отже,  $X_{1B} \leftrightarrow X_{2B}$ ;  $C_1 + C_2 = \min C^*$  – зусилля, направлені на кооперований інтерес;  $\max(R_1 + R_2)$  – зусилля, спрямовані на власний інтерес.

$$\Gamma_1 = (S_1(X_{1B} \leftrightarrow X_{2B}; \min C^* < \max(R_1 + R_2); \max F_1, \max F_2) \rightarrow$$

$$\rightarrow (F_1 = F_2; F_1 + F_2 < \{(F_1 \min + F_2 \max) = (F_1 \max + F_2 \min)\} < F^* \max);$$

$$(F^* \min) / PO$$

є рівновагою Неша. Це найгірший варіант для отримання спільного виграшу  $F^* \max$ , однак краще за результат 2 за критеріями досягнення оптимуму Парето для уламків ЄМС, які залишать за собою стратегію  $X_{1B}$  і не піддадуться на варіант розгнужаної фінансової та монетарної політики.

**Результат 4.**  $\Gamma_1 (X_{1B}, X_{2A}, F_1 \max, F_2 \min)$  – стратегія гри на поразку влади соціал-демократів «Меркелі»:

Представники неоліберального напрямку піддають критиці соціал-демократів Франції, що прийшли до влади, та намагаються організувати перевибори, що їм і вдається шляхом гри на поразку. В ЄС відбувається реставрація поваги до неокласичних рецептів, на озброєння береться рестрикційна фінансова політика та заходи економіки. Посилюються наміри підвищити роль приватного сектору й економічної свободи і водночас послабити роль публічного сектору.

$$\text{Отже: } X_{1B} + (X_{2A} \rightarrow X_{1B}) = X^*;$$

$\max C_2, \min C_1$  – зусилля, направлені на кооперований інтерес;  $\min R_2, \max R_1$  – зусилля, спрямовані на власний інтерес.

$$\Gamma_1 = (S_1(X^*, \max R_1 > \min C_1; \max C_2 > \min R_2; F_1 \max, F_2 \min);$$

$$F_1 \max + F_2 \min < F^* \max; (F_1 \max, F_2 \min) \rightarrow PO.$$

Очевидною є нерівновага Неша. Це найкращий стан для досягнення оптимуму Парето в ЄМС за Маастрихтським договором, однак цей варіант передбачає некооперовану поведінку та мінімізацію виграшу соціал-демократів (соціалістів) від гри. Конфлікт між гравцями наростає, і гра може повторюватись.

**Гра 2.** У грі беруть участь гравці, що є членами клубу країн: країни ЄС, що входять у групу *PIIGS*, та інші країни – члени ЄС.

Країни *PIIGS* у будь-якому випадку потребують допомоги, і їх максимальний вигреш, що оптимізує загальний розв'язок гри, буде досягнуто тоді, коли вони отримають допомогу. Але постає питання, які з країн ЄС, що не є *PIIGS*, повинні брати на себе зобов'язання з покриття боргу проблемних країн. Дилема полягає в тому, що всі вони виграють від порятунку, однак окрема країна ризикує витратити кошти й не допомогти нейтралізувати кризу, якщо ця країна не знає, як будуть діяти інші. Для проведення гри припустимо, що є лише дві країни, що можуть допомогти. Кожна країна має дві опції того, як діяти у цій ситуації: виділяти фінансові ресурси на допомогу проблемним країнам або спостерігати.

Таким чином, коли одна країна має намір співпрацювати, а інша ні, то остання отримує максимальний вигреш, оскільки система стабілізується через те, що перша країна надала допомогу, але при цьому вона отримала менший вигреш, бо здійснила витрати, щоб допомогти.

Коли обидві країни не співпрацюють, а лише спостерігають, подальше розгортання кризи призведе до погіршення стану їх економічних систем.

Якщо країни спільно допомагають країнам *PIIGS* врятуватися від кризи, вони отримують більший сукупний вигреш, адже економічні системи залишаються стабільними, і при цьому кожна з країн понесла менші витрати на здійснення порятунку, ніж у випадку надання допомоги самостійно (рівновага Курно-Неша). Такий результат гри дає можливість також наблизити загальну гру до досягнення оптимальнішого результату.

Клуб фінансово-кредитних інституцій  $S_3$ ; гравцями є Європейський центральний банк і Міжнародний валютний фонд. Безпосередньо між цими гравцями не відбуватиметься гри, адже вони обидва зацікавлені в досягненні монетарної стабільності, але це можливо за умов їх співпраці та дотримання ЄЦБ філософії Маастрихтського договору. Прийняття рішень гравців цього клубу залежить від результатів ігор у межах клубів  $S_1$  і  $S_2$ . Основна проблема в тому, що МВФ навряд чи матиме достатні фінансові ресурси для підтримки країн *GIPS* під час дефолту. Тобто, діючи самостійно, він не зможе вирішити проблему кризи в ЄС, так само, як і ЄЦБ.

Крім того, надаючи допомогу, МВФ вимагатиме від проблемних країн проведення структурних зрушень у політиці та введення жорстких заходів економії для обмеження подальшого зростання боргу.

Другий етап гри проходить на між- та позаклубному рівнях, але перебіг гри залежить від рішень, які були прийняті на першому етапі. Причому в новій грі спробуємо на основі вхідних результатів із попередніх ігор визначити, який із розв'язків гри відповідатиме рівновазі Неша і вимогам оптимізаційної функції гри. Даними для проведення гри є відповіді на питання:

- Чи досягли неоліберали та посткейнсіанці компромісу щодо впровадження заходів жорсткої економії (результат гри в межах клубу ідеологій)?

- Чи співпрацюють члени ЄС, що не є PIIGS, у подоланні боргової кризи у країнах PIIGS і Єврозони у цілому (результат гри в межах клубу країн)?

- Чи дотримується ЄЦБ, надаючи допомогу в подоланні кризи, філософії функціонування спільного монетарного інституту, що закладена в Маастрихтському договорі?

- Чи допомагає МВФ країнам PIIGS стабілізувати економіку під комплекс заходів *Austerity*?

Відповіді «так» позначимо 1, а відповіді «ні» – 0. У табл. 2 представимо матрицю можливих результатів гри, кількість яких дорівнює  $2^4=16$ .

Таблиця 2

**Матриця можливих варіантів результатів гри**

Проведення рестрикційної фіскальної політики	Створення Європейського стабілізаційного механізму як спільного фіскального координаційного центру (розподіл відповідальності)	Проведення монетарної політики ЄЦБ для подолання кризи згідно з філософією Маастрихтського договору	Надання фінансової допомоги від МВФ під програму <i>Austerity</i>
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	1	1
0	1	0	1
0	1	0	0
0	1	1	0
0	0	1	0
1	1	1	1
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	0	1	0
1	1	0	1

Джерело: Побудовано авторами із використанням методики [6]

**Висновки.** Отже, в результаті загальної гри G, коли всі гравці відіграли на між- та позаклубному рівнях, шляхом некооперованої поведінки може утворитися лише дві рівноваги Неша. Одна з них (суцільний ряд нулів матриці) є результатом некооперованої поведінки гравців на внутрішньоклубному рівні, що відсуває систему від визначеного в дослідженні оптимуму Парето. Друга тимчасова рівновага Неша (суцільний ряд одиниць матриці) утворюється внаслідок кооперованої поведінки і досягнення рівноваги Курно-Неша на внутрішньоклубному рівні. Ця тимчасова рівновага Неша загальної гри, що заснована на раціональній поведінці гравців та є результатом отримання максимального спільного виграшу в кожній із субігор, наближає систему до оптимуму Парето і здатна забезпечувати стабілізацію Єврозони та ЄС у цілому на шляху подолання суверенної боргової кризи.

#### Література

- Eichengreen B. Implications of the Euro's Crisis for International Monetary Reform [Electronic resource] / B. Eichengreen / Session «A New International Monetary Order?» at the Allied Social Science Associated Meetings, Chicago, January 6, 2012. – Access mode : [http://emlab.berkeley.edu/~eichengr/Implications\\_Euro\\_JrnPolMod\\_el\\_2012.pdf](http://emlab.berkeley.edu/~eichengr/Implications_Euro_JrnPolMod_el_2012.pdf)
- Schafer H.-B. The Sovereign Debt Crisis in Europe, Save Banks Not States [Electronic resource] / H.-B. Schafer // Social Science Research Network – Working paper May 1, 2012. – Access mode : <http://ssrn.com/abstract=2049299>
- Lapavitsas C. The Eurozone between Austerity and Default [Electronic resource] / C. Lapavitsas, A. Kaltenbrunner, et al. // RMF Occasional Report, September 2010. – Access mode : <http://www.researchonmoneyandfinance.org/media/reports/RMF-Eurozone-Austerity-and-Default.pdf>
- Krugman P. European Crisis Realities. The opinion Pages / P. Krugman // The New York Times. – 2012. – February 25.
- Béal S. Partial Cooperative Equilibria: Existence and Characterization [Electronic resource] / S. Béal, S. Chakrabarti, et al. // Games. – 2010. – No. 1. – Access mode : <http://www.mdpi.com/2073-4336/1/3/338>
- Schwarz C. A Nash Equilibrium for Greece [Electronic resource] / C. Schwarz, H. Haworth, et al. // Credit Suisse, Fixed income research. – 2011. – June 15. – Access mode : <http://www.credit-suisse.com/researchandanalytics>

Стаття надійшла до редакції  
8 червня 2012 року

## ЕКОНОМІЧНИЙ ЧАСОПИС-XXI

Журнал для національної еліти України

**ПЕРЕДПЛАТИ І ДОЛУЧАЙСЯ!**