

УДК 331.105.6:519.83

Економіка та управління національним господарством

**А. В. Мордовець**

*аспірант кафедри політичної економії*

*Харківського національного економічного університету ім. Семена Кузнеця*

**МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО СЦЕНАРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА  
ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРТНЕРСЬКИХ ВІДНОСИН ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ  
ПРОЕКТІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ  
SYSTEMATIC APPROACH TO SCENARIO MODELING AND  
FORECASTING PARTNERSHIP RELATIONS IN SOCIAL AND  
ECONOMIC DEVELOPMENT PROJECTS**

**АНОТАЦІЯ**

Визначено можливі типи стратегії реалізації партнерських відносин (на прикладі транспортної сфери), які можливі в умовах організаційно-інституційного середовища, з урахуванням цілей державних органів влади, приватного та суспільного сектору. Обґрунтовано напрямки дій учасників партнерських відносин в залежності від обраної стратегії з метою обґрунтованого вибору відповідної державної політики.

**Ключові слова:** партнерські відносини, сценарне моделювання, теорія ігор, соціально-економічне партнерство, транспортна сфера.

**АННОТАЦИЯ**

Определены возможные типы стратегии реализации партнерских отношений (на примере транспортной сферы), которые возможны в условиях организационно-институциональной среды, с учетом целей государственных органов власти, частного и общественного сектора. Обосновано направление действий участников партнерских отношений в зависимости от выбранной стратегии с целью обоснованного выбора соответствующей государственной политики.

**Ключевые слова:** партнерские отношения, сценарное моделирование, теория игр, социально-экономическом партнерстве, транспортная сфера.

## **ANNOTATION**

The types of strategy implementation partnerships (for example, transport sector) are possible in terms of organizational and institutional environment, taking into account the objectives of public authorities, private and public sector have been identified. The direction of actions of partnerships depending on the chosen strategy was justified for the purpose of selecting the appropriate efficiency public policy.

**Keywords:** partnerships, scenario modeling, game theory, social-economic partnership, transport.

**Постановка проблеми.** З метою досягнення економічного розвитку економіки, конкурентоспроможності національної економіки тощо держава здійснює цілий ряд функцій (соціальну, політичну, міжнародну, економічну), так як державне регулювання економіки можливе при умові синергетичної реалізації основних функцій. В процесі державного регулювання економіки основною метою є забезпечення нормального формування та ефективного функціонування економіки країни, що сприятиме випереджальному темпу розвитку економіки. В умовах обмежених ресурсів, зростаючих потребах населення необхідні налагоджені ефективно діючі канали взаємодії між органами державної влади та суб'єктами господарювання, які будуть виступати запорукою якісної державної політики, спрямованої на потреби населення, її підконтрольності суспільству, відповідності стратегічним національним інтересам. Обмеженість бюджетних ресурсів для реалізації програм розвитку пріоритетних сфер економіки обумовлює необхідність пошуку інструментів активізації інвестицій в галузі. В. Кабашкін [1] визначає, що партнерські відносини органів влади та суб'єктів господарювання є одним способів економічного розвитку країни. Досягнення економічного та соціального ефектів в процесі взаємодії державного та приватного секторів можливо в умовах врахування інтересів учасників партнерських відносин, визначення

можливих тенденцій розвитку такого партнерства тощо. Для формування ефективної державної політики важливим є врахування різних сценаріїв розвитку таких відносин, що можливо за рахунок прогнозування взаємодій між учасниками. З метою моделювання відносин доцільно використовувати інструменти апарату теорії ігор, який дозволить формалізувати систему умов в сфері партнерських відносин, які визначають можливі варіанти їх розвитку, послідовність даної взаємодії, обсяг інформації, дохід кожного учасника тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Використання математичного інструментарію сценарного моделювання широко використовується науковцями для аналізу соціально-економічних проблем Ф. Алескеров [2], А. Агєєва [3], Ю.Зайцева [3], К. Зендриков [3], О. Акімова А. [4], В. Геєць [5], Т. Клебанова [5, 8], О. Черняк [5], В. Іванов [5], Н. Дубровіна [5], А. Ставицький [5], З. Згуровський [6], К. В. Переверза[6], Д. Кононов [7], С. Косясенко [7], В. Кульба [7], М. Кизим [8], В. Пономаренко [9] та інші.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** При цьому визначення математичного апарату для прогнозування розвитку партнерських відносин з метою формування ефективної державної політики розглянуто фрагментарно, що обумовлює актуальність дослідження.

**Метою статті** є розробка методичного підходу щодо прогнозування розвитку партнерських відносин (на прикладі транспортної сфери) для визначення найбільш результативної стратегії реалізації проекту на засадах соціально-економічного партнерства, що сприяє обґрунтованому виборі напрямку державної політики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах впливу зовнішніх (глобальних, макроекономічних) та внутрішніх факторів впливу на формування державної політики в сфері партнерських відносин ефективним є використання сценарного підходу, який дозволяє визначити можливі тенденції, взаємозв'язки та визначити напрям розвитку. Для моделювання розвитку партнерських відносин раціонально використати апарат повторювальних ігор (який дозволяє проаналізувати однотипну взаємодію суб'єктів, яка відбувається в рамках

певного інтервалу часу, на різних рівнях управління тощо) та апарату ієрархічних ігор (якщо враховувати процедуру взаємодії та передачі інформації між учасниками).

В рамках теорії ігор учасники партнерських відносин є гравцями: система державних органів влади – Центр 1 ( $y$ ); сукупність суб'єктів господарювання (що виконують функції інвестування, управління) – Центр 2 реалізує стратегічні цілі за рахунок активних елементів – агент  $b$  – відповідної проектної компанії та виконавців проекту – суб'єкти господарювання (які виконують відповідні завдання пов'язані з реалізацією проекту); суспільно-правовий сектор (суспільство формує соціальне замовлення на здійснення відповідних реформ та розвитку певних сфер) – Центр 3 (опосередкований вплив, створює передумови та умови формування, розвитку партнерських відносин та формулює мету партнерської взаємодії).

З метою визначення процедури формулювання стратегії соціально-економічного розвитку на національному рівні та її реалізації в секторальному розрізі з урахуванням процедури реалізації партнерських відносин розглянуто варіанти взаємодії між суб'єктами різних рівнів відповідно до методу сценаріїв, який дозволяє оцінити не тільки кінцевий результат, а й модель процесу [10, с. 35]. В табл. 1 представлені стратегії реалізації партнерських відносин в транспортній сфері, які можливі в умовах організаційно-інституційного середовища, з урахуванням цілей державних органів влади, приватного та суспільного сектору ( $X^i = \{x_1^i, x_2^i, \dots, x_{L_i}^i\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ , де  $N$  – число суб'єктів), що реалізовано в напрямках державної політики.

Проаналізувавши трансформаційні зміни в країні, то можна чітко визначити, що в реформуванні чітко простежується друга стратегія, що характерно не тільки для національного, а й наднаціонального рівнів. Наприклад, стратегія «Європа 2020», затвердженої Європейською Комісією та рекомендованої для врахування країнами-сусідами ЄС та країнами-кандидатами до вступу до ЄС, встановила бачення європейської соціально орієнтованої економіки, яка може буди реалізована по трьом ключовим напрямкам, відповідно до якої в Україні

розроблено стратегію сталого розвитку «Україна-2020» з визначеними чотирма основними векторами розвитку. Відповідно до якої на регіональному рівні було розроблено Стратегії узгоджених з положеннями Стратегії сталого розвитку, яка визначає ключові особливості та пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку регіону [11].

Таблиця 1

### Характеристика можливих типів стратегії реалізації партнерських відносин в транспортній сфері

Стратегія		Вибір агента	Характеристика	
Об'єкти	центр $y$	система державних органів влади	відповідна проектна компанія	
	агент $b$			
Мета	збільшення кількості та якості послуг транспортної інфраструктури, забезпечення доступності транспортних послуг усім верствам населення, підвищення продуктивності праці у галузі			
C1	Нехай центр вибирає дію $y \in Y$ , на основі чого агент вибирає свою дію $x \in X$ . Цільові функції центру $F(y, x)$ і агента $f(y, x)$ відомі обом гравцям.	$b(y) = \underset{b \in X}{\text{Arg Max}} f(y, b)$ $y^0 = \underset{y \in Y}{\text{Arg Max}} F(y, b(y))$	державні органи вищого рівня ієрархії визначають план дій, які необхідно реалізувати агентів регіонального та локального рівнів	
C2	Центр може вибирати не дію, а повідомляти агентові залежність своєї дії від дії агента у вигляді функції $y(x)$ .	$b(y(b)) = \underset{x \in X}{\text{Arg Max}} f(y(b), b)$ $y^0 = \underset{y \in Y}{\text{Arg Max}} F(y(b), b(y(b)))$	державні органи вищого рівня ієрархії визначають стратегію, для реалізації якої агентам необхідно самостійно виробити план дій	
C3	центр може передавати агентові інформацію $y_0$ і залежно від реакції агента на цю інформацію $x_0(y_0)$ встановлювати залежність дії центру від майбутньої дії агента	$y(b, b_0(y_0))$	взаємодія державних органів вищого рівня ієрархії та агентів при виборі стратегії	

З метою реалізації зазначеної Стратегії на регіональному рівня розроблено плани дій на 2015 – 2017 роки, які в повному обсязі відповідають визначеним стратегічним та операційним цілям [12]. В рамках секторального аналізу прийнято стратегії розвитку певних галузей відповідно до рівня впливу стан національної економіки в цілому. Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, на даний момент серйозними проблемами галузі є значний знос основних виробничих фондів, недостатній обсяг інвестицій тощо для вирішення проблем розроблено Транспортну стратегію України на період до 2020 року [13].

Н. Кукушкін визначив [14], що для державних органів вищого рівня ієрархії діяльність відповідно  $C2$  не менш ефективна, ніж  $C3$ , а  $C3$ , не менш ефективна, ніж  $C1$ :  $C2 < C3 < C1$ . Тобто державним органам вищого рівня ієрархії, переважно вибирати стратегію  $C2$ , а якщо це неможливо, то  $C3$ , і лише в останню чергу  $C1$ . Таким чином, при реалізації стратегії соціально-економічного розвитку України, Стратегії-2020 державними органами вищого рівня вибрано найбільш ефективна стратегія  $C2$ , а саме на національному рівні визначена загальна стратегія розвитку країни з визначенням ключових складових її досягнення, на регіональному та секторальному рівнях визначено план дій щодо визначеної стратегії з урахуванням особливостей територій, які реалізуються за рахунок проектів на локальному/місцевому рівнях та результати проектів покликані на вирішення загальної стратегії розвитку.

В процесі реалізації державної політики в сфері партнерських відносин в рамках стратегії соціально-економічного розвитку важливим є процес управління інтересами учасників за рахунок використання мотиваційного та інформаційного управління.

З метою моделювання відносин між учасниками партнерських відносин в транспортній сфері в рамках проекту з будівництва та експлуатації автомобільної дороги Львів-Краковець-84,4 км процес прийняття управлінських рішень варто розглянути в рамках математичної моделі

кооперативних ігор, так як в рамках даного проекту учасники обирають стратегію діяльності спільно.

Реалізація реформування транспортної інфраструктури починається з утвердження Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 роки. Основними напрямками стратегії є підвищення якості транспортних послуг, що за обмеженості державних фінансових послуг можливо лише за рахунок залучення представників приватного сектору – механізм соціально-економічного партнерства (табл. 2) для реалізації даної задачі планується залучити представників приватного сектору для будівництва та експлуатації автомобільної дороги Львів-Краковець-84,4 км на умовах концесії – механізм державно-приватного партнерства (табл. 2).

Таблиця 2

**Ключові характеристики механізмів партнерських відносин на національному та регіональному рівнях**

Характеристики		Соціально-економічне партнерство	ДПП
1		2	3
Суб'єкт	Центр 1	Основні (в прийнятті рішення): Мінінфраструктури Укравтодор Допоміжні: Міністерство економічного розвитку та торгівлі Підрозділ з фінансових питань партнерських відносин Мінфінансів Міністерство транспорту та зв'язку Фонд державного майна	Львівська облрада
	Центр 2	оголошено про концесійний конкурс (січень 2016)– проектна компанія та сукупність суб'єктів господарювання	Суб'єкт господарювання
	Центр 3	суспільно-правове середовище	-
Об'єкт		транспортна інфраструктура – дорожнє господарство	автомобільна дорога Львів-Краковець
Нормативно-правова база		Закону України «Про автомобільні дороги» Закону України «Про будівництво та експлуатацію на платній основі нової автомобільної дороги Львів – Краковець» Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про погодження умов концесійного конкурсу на будівництво та експлуатацію нової	

1		2		3	
		автомобільної дороги Львів – Краковець»			
Мета		збільшення кількості та якості послуг транспортної інфраструктури, покращення транзитного потенціалу, розбудова міжнародного транспортного коридору, соціально-економічний розвиток Львівщини, створення нових робочих місць		Залучення інвестицій для будівництва нової автомобільної дороги Львів-Краковець	
Умови взаємодії		державно-приватне партнерство		Концесійна угода	
Ресурси		передбачає не лише організаційну взаємодію, але і об'єднання матеріальних та грошових ресурсів			
Форма концесії – множина сценаріїв	x <sub>1</sub>	ВОТ	будівництво, управління, передача	Концесіонер здійснює будівництво і експлуатацію об'єкту впродовж концесійного терміну, після закінчення якого об'єкт повертається державі	
	x <sub>2</sub>	ВОО	будівництво-володіння-експлуатація	Концесіонер будує новий об'єкт інфраструктури і управляє ним на правах володіння і користування. Концесійний термін не фіксується	
	x <sub>3</sub>	ВООТ	будівництво-володіння - експлуатація/у правління - передача	Приватний партнер отримує право не лише на використання, а й володіння об'єктом протягом строку, визначеного угодою, після закінчення якого він передається назад у державну власність.	
	x <sub>4</sub>	DBFO	проектування - будівництво - управління - передача	об'єкт концесії передається державному сектору, коли приватний сектор повернув свої інвестиції і отримав певну норму прибутку	
	x <sub>5</sub>	DBOOT	проектування-будівництво-фінансування-експлуатація	приватний сектор проектує, фінансує, будує і експлуатує на основі і в період довгострокової оренди. Приватний сектор передає об'єкт державному сектору після закінчення оренди	

Відповідно до основних техніко-економічних характеристик об'єкту Львів-Краковець термін концесії розраховано на період 49 років, а будівництво на 4 роки. Таким чином, можливими сценаріями взаємодії є ВООТ, ВОО, так як ці форми розраховані на 30 і більше років.

Дослідження можливих сценаріїв партнерських відносин відносно проекту щодо будівництва та експлуатації нової автомобільної дороги «Львів – Краковець» залежить від кінцевої форми власності на активи, цілі державних органів влади, в нашому випадку Львівської обласної ради тощо.



Відповідно до технічних вимог проекту, то форма концесії має бути ВОО, тобто проект передбачає будівництво-володіння-експлуатація об'єкту та подальшу передачу об'єкту державі.

В рамках етапу визначення гарантованих ( $\overline{K}_j$ ) учасників та певної стратегії їх поведінки варто оцінити процес вибору суб'єктів господарювання та спрогнозувати результати партнерських відносин, що можливо за рахунок методології теорії ігор.

При реалізації суспільно-важливих проектів варто розглянути дві ситуації їх реалізації:

1) коли державні органи влади зацікавлені в розробці та виконанні проектів, але не володіють необхідним обсягом фінансових ресурсів (частково чи повністю), а суб'єкти господарювання мають необхідний обсяг ресурсів, але не зацікавлені в реалізації. Тому державні органи влади пропонують потенціальним партнерам фінансово вигідні для них умови партнерства.

В таких умовах можливі декілька варіантів залучення суб'єктів господарювання:

залучення декількох суб'єктів господарювання - одна - виконує функцію інвестора, та інша, яка займається розробкою, виконанням та експлуатацією проекту;

залучення одного суб'єкта господарювання, який реалізує всі стадії реалізації проекту (тобто є і інвестором, і розробляє, виконує, бере участь у експлуатації). При цьому загальна ціна проекту зменшується, але це може вплинути на якість послуг.

Проаналізувати стратегії поведінки учасників партнерських відносин та узгодити результати відносин можливо за рахунок методології гри трьох осіб на опуклій багатогранній множині безліч пов'язаних стратегій гравців.

2) державні органи влади мають необхідний обсяг фінансових ресурсів та оголошують тендер для реалізації проекту, що обумовлює необхідність визначення першочергової вартості для проектів з урахуванням державних інтересів та можливостей.

Стратегія поведінки в такому випадку може бути сформована за рахунок гри трьох осіб на опуклій багатогранній множині непов'язаних стратегій гравців.

Так як практика реалізації партнерських відносин в Україні в основному пов'язана з недостатнім чи відсутнім фінансуванням, то для української практики раціонально більш детально розглянути перший випадок.

А саме державні органи влади залучають представників приватного сектору з метою фінансування та розробки, виконання проектів. Для досягнення поставленої мети державним органам влади необхідно запропонувати потенційним партнерам фінансово привабливі умови.

Наприклад, якщо розглянути проекту з будівництва та експлуатації автомобільної дороги Львів-Краковець-84,4 км, то способом мотивації суб'єктів господарювання до проекту є відраховувати частини доходу, який очікується отримати від функціонування об'єктів протягом деякого періоду. Як тільки виконання проектів закінчиться, державні органи проведуть тендери на контракти за право експлуатувати створені об'єкти. Ці контракти будуть оплачені з частки доходу, який буде отриманий в результаті реалізації проектів, протягом якого держава планує «розплатитися» з усіма іншими учасниками державно-приватного партнерства. Після закінчення періоду проекту держава може або продовжити отримувати частину доходу, що генерується функціонуючими об'єктами (або весь цей дохід), або забезпечити надходження в бюджет частини доходу від функціонування об'єктів за допомогою оподаткування нових власників функціонуючих об'єктів (якщо ці об'єкти перейдуть у власність будь-яких зацікавлених приватних компаній або фізичних осіб на вигідних для держави умовах) [15].

Математично така стратегія партнерських відносин має наступний вигляд:

$p_i > 0$  - бажаний (відповідно оцінки державних органів влади) обсяг фінансування проекту  $i$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $0 \leq x_i < p_i$  - обсяг фінансування проекту  $n$ , який державні органами влади можуть забезпечити,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $q_i > 0$  - дохід, який планується отримати від функціонування об'єктів за  $T$  часу,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $z_i \geq 0$  - обсяг

фінансування, який потрібен від потенційного партнера для реалізації проекту,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $u_i \geq 0$  - обсяг фінансування проекту  $n$ , який приватний партнер може запропонувати для реалізації проекту  $i$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $c_i \geq 0$  - визначення державою мінімального обсягу фінансування від приватного сектору, який потрібен для виконання всіх робіт, пов'язаних з проектом  $i$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $\eta_i$  - коефіцієнт (визначається державою), що відображає частку доходу, очікуваного від функціонування об'єктів (які будуть створені в результаті виконання проекту  $i$ ) протягом періоду часу, пропоновану державою приватному інвестору,  $0 < \eta_i < 1$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $\gamma_i$  - коефіцієнт (визначається державою), що відображає частку доходу, очікуваного від функціонування об'єктів (які будуть створені в результаті виконання проекту  $i$ ) протягом періоду часу, пропоновану державою суб'єкту господарювання, який управляє проектом,  $0 < \gamma_i < 1$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;

Якщо  $\beta_i = \frac{\eta_i}{p_i}$ ,  $\Delta_i = \frac{\gamma_i}{p_i}$ ,  $0 < \gamma_i + \eta_i < 1$ ,  $i \in \overline{1, n}$ , то цільові функції потенційних

учасників мають наступний вигляд:

$$\sum_{i=1}^n [q_i(1 - \beta_i u_i - \gamma_i + \Delta_i z_i) - u_i - a_i z_i - (1 + \chi_i)x_i - \mu_i] - \text{дохід держави до моменту}$$

закінчення проекту;

$$\sum_{i=1}^n \{q_i \beta_i - \pi_i u_i\} - \text{дохід інвестора до моменту закінчення проекту};$$

$$\sum_{i=1}^n \{a_i z_i + \gamma_i q_i - q_i \Delta_i z_i\} - \text{дохід суб'єкта господарювання, що керує проектом до}$$

моменту закінчення проекту.

Таким чином, при першому варіанті взаємодії учасників партнерських відносин можливо розглянути три варіанта гри трьох осіб (математичний вираз яких представлений на рис. 1).

Розглянемо інший варіант партнерських відносин, коли державні органи влади мають необхідні фінансові ресурси для реалізації проектів та розглядає кілька потенційних кандидатів для розробки і виконання кожного проекту (керуючі компанії), а також потенційних кандидатів для експлуатації об'єктів,

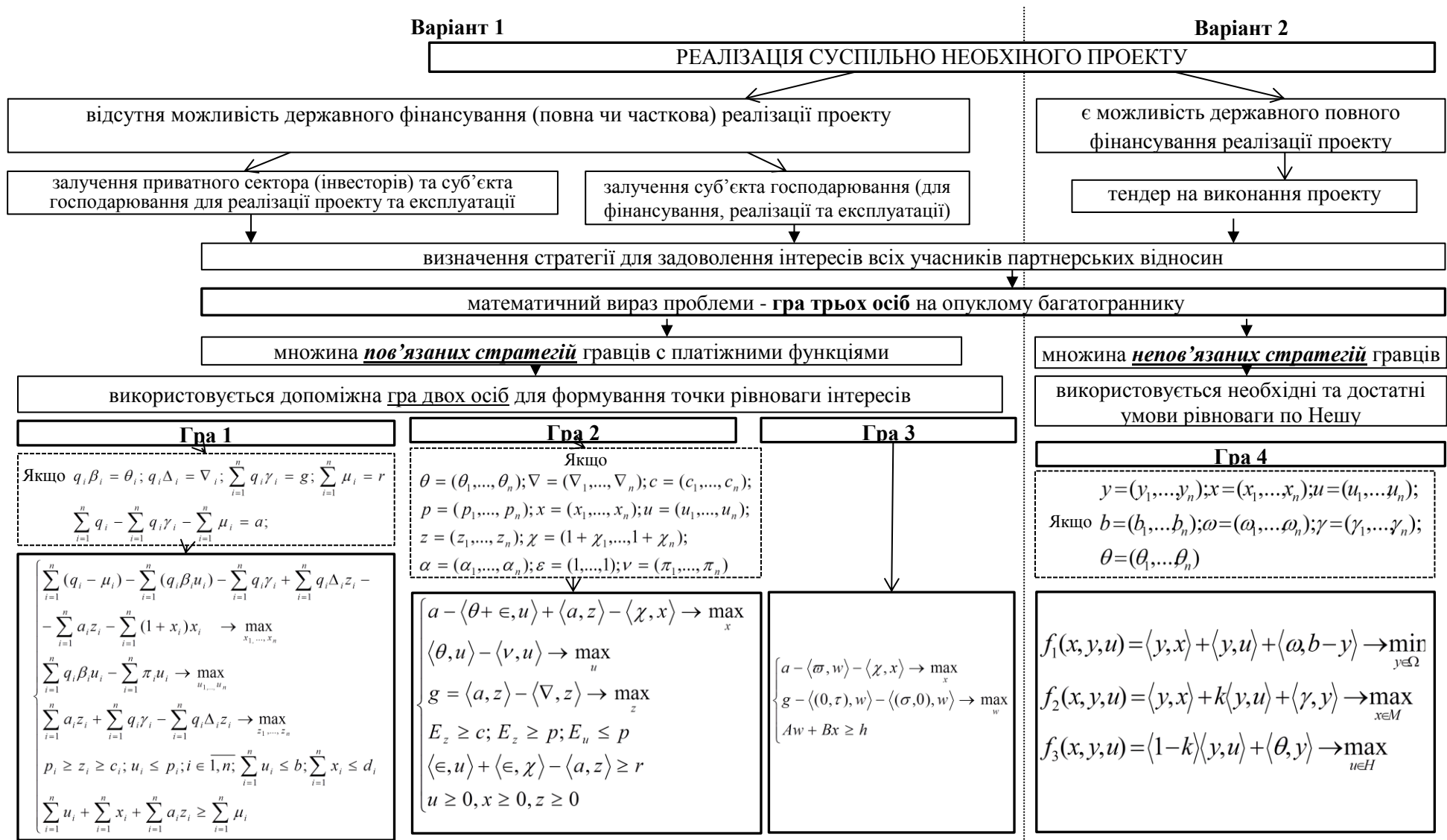


Рис. 1. Визначення стратегії діяльності для досягнення рівноваги інтересів учасників в процесі партнерських відносин органів влади та суб'єктів господарювання (авторська розробка; систематизовано та доповнено за [10, 15])

які будуть функціонувати в результаті виконання проектів (експлуатаційні компанії). Державним органам влади необхідно вибрати найкращого партнера (відносно очікуваних витрат, які держава понесе, якщо цей партнер або пара партнерів виграють контракт на розробку і виконання кожного проекту, а також на експлуатацію зазначених об'єктів) для розробки і виконання кожного проекту, а також для експлуатації об'єктів. З метою визначення початкової ціни в конкурсних процедурах та визначення суб'єкта господарювання, який буде реалізовувати дані контракти [10].

В даному випадку гра трьох осіб на опуклому багатограннику множина приймає вигляд непов'язаних стратегій гравців при цьому використовується необхідні та достатні умови рівноваги по Нешу. В даному випадку для державних органів влади є важливим визначити початкові ціни контрактів на розробку та виконання проекту, а також на експлуатацію об'єктів. Від рівня цін буде залежить рівновага в рамках Гри 4.

**Висновки.** Таким чином, розглянуто два можливих сценарії реалізації партнерських відносин (на прикладі транспортної сфери), які є інструментальною базою для вибору напрямку державної політики по залученню приватного сектору для ефективної реалізації проекту в даній сфері економіки. Визначено, що при реалізації суспільно важливих проектів можливі два основних варіанта його фінансування, а саме при повному (частковому) державному фінансуванні та при його відсутності. В умовах відсутності державного фінансування будь-якого проекту на засадах соціально-економічного партнерства можливо залучити представників приватного сектора для реалізації, експлуатації чи як інвестора проекту. В залежності від функціональних обов'язків суб'єкта господарювання та обсягу державного фінансування залежить стратегія задоволення інтересів учасників партнерських відносин при досягненні мети взаємодії. В залежності від обраної стратегії залежить рівень ризикованості проекту, розгляд даного питання є напрямком подальших досліджень.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Кабашкин В. А. Государственно-частное партнерство: международный опыт и российские перспективы // М.: ООО «МИЦ», 2010. – № 32. – С. 78–80.
2. Алескеров Ф. Т. Анализ математических моделей Базель II / Ф. Т. Алескеров, И. К. Андриевская, Г. И. Пеникас, В. М. Солодков. — М.: Физматлит, 2010. — 228 с.
3. Агеев А. И. Сценарный подход в стратегическом управлении муниципальным образованием / А. И. Агеев, Ю. С. Зайцева, К. Ю. Зендриков // Экономические стратегии. — 2008. — № 5— 6. — С. 134 —141.
4. Акимова О. Сущность, формы и особенности сценарного подхода в современном управлении: дис. ... канд. социол. наук.: 22.00.08 / Ольга Евгеньевна Акимова. — М., 2006. — 143 с.
5. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк, В. В. Иванов, Н. А. Дубровіна, А. В. Ставицький. – Х.: ВД «ИНЖЕК», 2005. – 396 с.
6. Згуровський М. З. Методика побудови сценаріїв розвитку України з використанням SWOT-аналізу / М. З. Згуровський, К. В. Переверза // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2009. – № 2. – С. 7 – 17.
7. Кононов Д. А. Сценарный анализ динамики поведения социально – экономических систем / Д. А. Кононов, С. А. Косясенко, В. В. Кульба // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://econ.asu.ru/old/sborn/finmath2001/pdf/1.pdf>.
8. Модели оценки неравномерности и циклической динамики развития территорий: монография / Клебанова Т. С., Кизим Н. , Гурьянова Л.С. и др. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2011 – 352 с.
9. Пономаренко В. С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія / В. С. Пономаренко, С. В. Мінухін, С. В. Знахур. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 244 с.

10. Belenky A. Three quantitative management problems in public procurement and decision procedures for their analysis and solving // *Procedia Comput. Sci.* – 2013. – Vol. 17. – P. 1142–1153.

11. Стратегія розвитку України «Україна 2020: стратегія національної модернізації» [Електронний ресурс] // Режим доступу: [http://www.radakmu.org.ua/uk/news\\_and\\_report/1079.html](http://www.radakmu.org.ua/uk/news_and_report/1079.html)

12. План заходів на 2015-2017 роки з реалізації Стратегії розвитку Харківської області на період до 2020 року [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://old.kharkivoda.gov.ua/documents/16933/1119.pdf>

13. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.mtu.gov.ua>.

14. Кукушкин Н.С. Теория неантагонистических игр / Н.С. Кукушкин, В.В. Морозов. – М.: МГУ, 1984. – 104 с.

15. Беленький А.С. Разрешимость игры трех лиц на множестве связанных стратегий игроков и оценка возможности формирования государственно-частного партнерства для выполнения крупномасштабных проектов // Труды Всероссийского совещания по проблемам управления, Москва, 16–19 июня 2014 г. / Институт Проблем Управления РАН. М., 2014.