

УДК 331.105.6:519.83

Мордовець А.В.

*аспірант кафедри політичної економії
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця***МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО СЦЕНАРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРТНЕРСЬКИХ ВІДНОСИН ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ
ПРОЕКТІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ****SYSTEMATIC APPROACH TO SCENARIO MODELING
AND FORECASTING PARTNERSHIP RELATIONS IN SOCIAL
AND ECONOMIC DEVELOPMENT PROJECTS****АНОТАЦІЯ**

У статті 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 секторів. Обґрунтовано напрям дій учасників партнерських відносин залежно від обраної стратегії з метою обґрунтованого вибору відповідної державної політики.

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

АННОТАЦИЯ

В статье 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 секторов. 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-экономическое партнерство, транспортная сфера.

ANNOTATION

In the article 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 (соціально, політичну, міжнародну, економічну), оскільки державне регулювання економіки можливе за умови 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 потреб населення необхідні налагоджені та ефективно діючі канали взаємодії між органами державної влади та суб'єктами господарювання, які будуть виступати запорукою якісної дер-

жавної 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 зі одним способом 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 дасть змогу формалізувати систему умов у сфері партнерських відносин, які визначають можливі варіанти їх розвитку, послідовність цієї взаємодії, обсяг інформації, дохід кожного учасника тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання математичного інструментарію сценарного моделювання широко використовується такими науковцями для аналізу соціально-економічних проблем, як, зокрема, Ф. Алескеров [2], А. Агеєва [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. Переверза [6], Д. Кононов [7], С. Косясенко [7], В. Кульба [7], М. Кизим [8], В. Пономаренко [9].

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.

Мета статті полягає у розробці методичного підходу до прогнозування розвитку партнер-

ських відносин (на прикладі транспортної сфери) для визначення найбільш результативної стратегії реалізації проекту на засадах соціально-економічного партнерства, що сприяє обґрунтованому вибору напрямку державної політики.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах впливу зовнішніх (глобальних, макро-економічних) та внутрішніх факторів на формування державної політики у сфері партнерських відносин ефективним є використання сценарного підходу, який дає змогу визначити можливі тенденції, взаємозв'язки та напрям розвитку. Для моделювання розвитку партнерських відносин раціонально використати апарат повторювальних ігор (який дає змогу 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'єктів 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 формування 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 дає змогу оцінити не тільки кінцевий результат, але 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 секторів ($X^i = \{x_1^i, x_2^i, \dots, x_{Li}^i\}$, $i = 1, 2, \dots, N$, де N – число суб'єктів), що реалізовано в напрямках державної політики.

Проаналізувавши трансформаційні зміни в країні, можна чітко визначити, що в реформуванні чітко простежується друга стратегія, що характерно не тільки для національного, але й для наднаціонального рівнів. Наприклад, стратегія «Європа – 2020», затверджена Європейською

Таблиця 1

Характеристика можливих типів стратегії реалізації партнерських відносин в транспортній сфері

Стратегія	Вибір агента		Характеристика	
Об'єкти	центр y	система державних органів влади		
	агент b	відповідна проектна компанія		
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 агентам регіонального та локального рівнів	
C2	Центр може не вибирати дію, а повідомляти агенту залежність своєї дії від дії агента у вигляді функції $y(x)$	$b(y(b)) = \underset{b \in X}{\text{Arg Max}} f(y(b), b)$ $y^0 = \underset{y \in Y}{\text{Arg Max}} F(y(b), b(y(b)))$	державні органи вищого рівня ієрархії визначають стратегію, для реалізації якої агентам необхідно самостійно виробити план дій	
C3	Центр може передавати агенту 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 під час вибору стратегії	

Комісією та рекомендована для врахування країнами-сусідами ЄС та країнами-кандидатами до вступу до ЄС, встановила бачення європейської соціально орієнтованої економіки, яка може бути реалізована за трьома ключовими напрямками, відповідно до якої в Україні розроблено стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» з визначеними чотирма основними векторами розвитку. Відповідно до неї на регіональному рівні було розроблено Стратегію, узгоджену з положеннями Стратегії сталого розвитку, яка визначає ключові особливості та пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку регіону [11].

З метою реалізації зазначеної Стратегії на регіональному рівні 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 на стан національної економіки загалом. Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, нині 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 С2 не менш ефективна, ніж С3, а С3, не менш ефективна, ніж С1: $C2 < C3 < C1$. Тобто державним органам вищого рівня ієрархії, слід вибирати стратегію С2, а якщо це неможливо, то С3, і лише в останню чергу С1. Таким чином, під час реалізації стратегії соціально-економічного розвитку України, Стратегії-2020, державними органами вищого рівня вибрано найбільш ефективну стратегію С2, 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 для вирішення загальної стратегії розвитку.

В процесі реалізації державної політики у 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, оскільки в рамках цього 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 цієї 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)).

Відповідно до основних техніко-економічних характеристик об'єкта Львів-Краковець термін концесії розраховано на період 49 років, а будівництво розраховано на 4 роки. Таким чином, можливими сценаріями взаємодії є ВООТ, ВОО, оскільки 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 формою концесії має бути ВОО, тобто проект передбачає модель «будівництво – володіння – експлуатація об'єкта та подальша передача об'єкта державі».

В рамках етапу визначення гарантованих (\bar{K}_i) 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.

Під час реалізації суспільно-важливих проектів варто розглянути дві ситуації їх реалізації.

1) Коли державні органи влади зацікавлені в розробленні 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 потенціалним партнерам фінансово вигідні для них умови партнерства.

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

- залучення декількох суб'єктів господарювання; один виконує функцію інвестора, а інший займається розробленням, виконанням та експлуатацією проекту;

- залучення одного суб'єкта господарювання, який реалізує всі стадії реалізації проекту (тобто і є 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

тати відносин можна за рахунок методології гри трьох осіб на опуклій багатогранній множині 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.

Оскільки практика реалізації партнерських відносин в Україні переважно пов'язана з недо-

статнім чи відсутнім фінансування, для української практики раціонально більш детально розглянути перший випадок.

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

Наприклад, якщо розглянути проект з будівництва та експлуатації автомобільної дороги Львів-Краковець-84,4 км, то можна побачити, що способом мотивації суб'єктів господарювання до проекту є відрахування частини

Таблиця 2

Ключові характеристики механізмів партнерських відносин на національному та регіональному рівнях

Характеристики		Соціально-економічне партнерство	ДПП	
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 року) – 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		Закон України «Про автомобільні дороги», Закон 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 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 й об'єднання матеріальних та грошових ресурсів		
Форма концесії – набір сценаріїв	x ₁	ВОТ	Будівництво, управління, передача	Концесіонер здійснює будівництво і експлуатацію об'єкта впродовж концесійного терміну, після закінчення якого об'єкт повертається державі
	x ₂	ВОО	Будівництво – володіння – експлуатація	Концесіонер будує новий об'єкт інфраструктури і управляє ним на правах володіння і користування; концесійний термін не фіксується
	x ₃	ВООТ	Будівництво – володіння – експлуатація/управління – передача	Приватний партнер отримує право не лише на використання, але й на володіння об'єктом протягом строку, визначеного угодою, після закінчення якої він передається назад у державну власність
	x ₄	ДВФО	Проектування – будівництво – управління – передача	Об'єкт концесії передається державному сектору, коли приватний сектор повернув свої інвестиції і отримав певну норму прибутку
	x ₅	ДВООТ	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

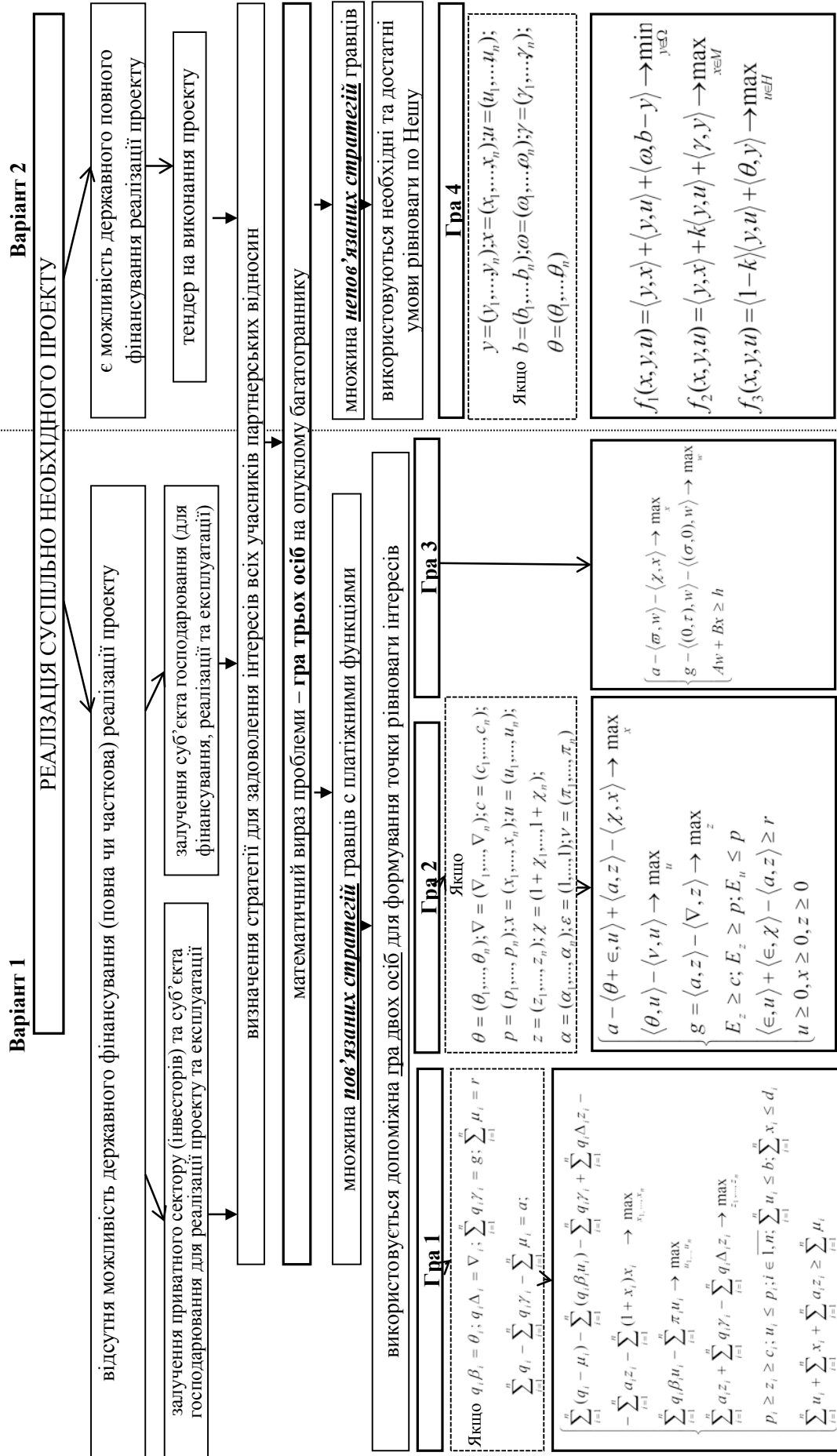


Рис. 1. Визначення стратегії діяльності для досягнення рівноваги інтересів учасників в процесі партнерських відносин органів влади та суб'єктів господарювання (авторська розробка; систематизовано та доповнено за [10; 15])

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 ця стратегія партнерських відносин має такий вигляд:

$p_i > 0$ – бажаний (відповідно до 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 органи 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 ; $i \in \overline{1, n}$; η_i – коефіцієнт (визначається державою), що відображає частку доходу, очікуваного від функціонування об'єктів (які будуть створені в результаті виконання проекту i) протягом періоду часу, пропонувану державою приватному інвестору; $0 < \eta_i < 1$, $i \in \overline{1, n}$; γ_i – коефіцієнт (визначається державою), що відображає частку доходу, очікуваного від функціонування об'єктів (які будуть створені в результаті виконання проекту i) протягом періоду часу, пропонувану 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 такий вигляд:

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

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

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

Таким чином, за першого варіанту взаємодії учасників партнерських відносин можна розглянути три варіанти гри трьох осіб (їх математичний вираз представлений на рис. 1).

Розглянемо інший варіант партнерських відносин, коли державні органи влади мають необхідні фінансові ресурси для реалізації проектів та розглядають кілька потенційних кандидатів для розроблення і виконання кожного проекту (керуючі компанії), а також потенційних кандидатів для експлуатації об'єктів, 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 розроблення і виконання кожного проекту, а також на експлуатацію зазначених об'єктів) для розроблення 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 ці контракти [10].

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

Висновки. Таким чином, розглянуто два можливі сценарії реалізації партнерських відносин (на прикладі транспортної сфери), які є інструментальною базою для вибору напряму державної політики із залучення приватного сектору для ефективної реалізації проекту в цій сфері економіки. Визначено, що під час реалізації суспільно важливих проектів можливі два основні варіанти його фінансування, а саме за повного (часткового) державного фінансування та за його відсутності. В умовах відсутності державного фінансування будь-якого проекту на засадах соціально-економічного партнерства можна залучити представників приватного сектору для реалізації, експлуатації чи як інвестора проекту. Залежно від функціональних обов'язків суб'єкта господарювання та обсягу державного фінансування визначається стратегія задоволення інтересів учасників партнерських відносин за досягнення мети взаємодії. Від обраної стратегії залежить рівень ризикованості проекту, розгляд цього питання є напрямом подальших досліджень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Кабашкин В. Государственно-частное партнерство: международный опыт и российские перспективы / В. Кабашкин // ООО «МИЦ». – 2010. – № 32. – С. 78–80.

2. Анализ математических моделей Базель II / [Ф. Алескеров, И. Андриевская, Г. Пеникас, В. Солодков]. – М.: Физматлит, 2010. – 228 с.
3. Сценарный подход в стратегическом управлении муниципальным образованием / [А. Агеев, Ю. Зайцева, К. Зендриков] // Экономические стратегии. – 2008. – № 5–6. – С. 134–141.
4. Акимова О. Сущность, формы и особенности сценарного подхода в современном управлении: дисс. ... канд. социол. наук: спец. 22.00.08 «Социология управления» / О. Акимова. – М., 2006. – 143 с.
5. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / [В. Геєць, Т. Клебанова, О. Черняк, В. Іванов, Н. Дубровіна, А. Ставицький]. – Х.: ВД «ИНЖЕК», 2005. – 396 с.
6. Згуровський М. Методика побудови сценаріїв розвитку України з використанням SWOT-аналізу / М. Згуровський, К. Переверза // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2009. – № 2. – С. 7–17.
7. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем / [Д. Кононов, С. Косясенко, 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] / [Т. Клебанова, Н. Кизим, Л. Гурьянова и др.]. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2011. – 352 с.
9. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: [монографія] / [В. Пономаренко, С. Мінухін, С. Знахур]. – Х.: Вид-во ХНЕУ, 2013. – 244 с.
10. Belenky A. Three quantitative management problems in public procurement and decision procedures for their analysis and solving / A. Belenky // 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.
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. Теория неантагонистических игр / Н. Кукушкин, В. Морозов. – М.: МГУ, 1984. – 104 с.
15. Беленький А. Разрешимость игры трех лиц на множестве связанных стратегий игроков и оценка возможности формирования государственно-частного партнерства для выполнения крупномасштабных проектов / А. Беленький // Труды Всероссийского совещания по проблемам управления (Москва, 16–19 июня 2014 года). – М., 2014.