

ПРО КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Бондар Н.М., кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

ON THE CRITERIA OF THE EFFECTIVENESS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP

Bondar N.N., PhD, National Transport University, Kiev, Ukraine

О КРИТЕРИЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Бондарь Н.Н., кандидат экономических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Із зростанням інтересу пострадянських країн до механізму державно-приватного партнерства (ДПП), що успішно зарекомендував себе в ході реалізації великих інфраструктурних проектів у світовій практиці, та намаганням перенести цей досвід у свою практику, постає питання оцінювання його ефективності. Важливого значення дане питання набуває з огляду реалізації державою інфраструктурних проектів, що часто обтяжені досить високими ризиками, прийняттям гарантій та інших зобов'язань за такими проектами, які, у разі несприятливих випадків, стануть додатковими статтями витрат державного бюджету, а отже й тягарем для суспільства. Відсутність єдиного підходу та різноманітність критеріїв ефективності механізму державно-приватного партнерства, що зараз використовуються у світовій практиці, дають підстави для подальших досліджень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Державний вплив на розвиток економіки повинен бути результативним та ефективним. Це стосується й упровадження нових методів активізації інвестиційної діяльності в галузях, що належать до державної сфери впливу (транспорт, житлово-комунальне господарство, енергетика, медицина, освіта), зокрема на основі механізму державно-приватного партнерства.

Питання оцінки ефективності реалізації інвестиційних проектів на засадах ДПП перебувають у центрі уваги багатьох науковців. Так, А. Akintoye, М. Beck, С. Hardcastle зазначають про необхідність оцінки ефективності механізму ДПП з огляду на масштаби проектів, доступність ресурсів, розподіл ризиків, співвідношення вартості та якості [1]. Grimsey D. та Lewis M. підкреслюють необхідність проведення юридичної, технічної та фінансової оцінки проектів ДПП [2].

Враховуючи, що значна кількість проектів ДПП пов'язані з інвестиціями, для визначення їх ефективності науковці часто використовують показники проектного аналізу (чистої теперішньої вартості, терміну окупності, внутрішньої ставки доходності тощо) (Ткаченко В.Я., Перцев В.П., Варнавський В.Г., Максимов В.В. та інші) [3, 4, 5]. Також розглядається економічна, комерційна, соціальна, екологічна, бюджетна, регіональна, галузева, національна ефективність для окремих проектів ДПП. [5, 6, 7]. В той же час оцінювання ефективності механізму ДПП для суспільства у цілому залишається мало вивченим.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Виходячи з недостатньої опрацьованості питання щодо забезпечення інтересів суспільства на тлі узгодженості інтересів учасників ДПП метою статті є: 1) виявлення особливостей державно-приватного партнерства, що повинні враховуватись під час вибору критеріїв оцінювання ефективності механізму ДПП; 2) розробка концептуального підходу щодо оцінювання ефективності механізму ДПП з точки зору узгодження інтересів користувачів послуг (суспільства) з інтересами учасників такого проекту.

Виклад матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Механізм державно-приватного партнерства сьогодні розглядається як один із найдійовіших інструментів залучення інвестицій у «важкі» для бюджету країни галузі – галузі виробничої та соціальної інфраструктури. В той же час, серед науковців не існує єдиного погляду на категорію державно-приватного партнерства: сьогодні це поняття є своєрідним «зонтиком», що охоплює різноманітні форми партнерських взаємодій держави та приватного бізнесу у сфері суспільних інтересів.

Незважаючи на відсутність одностайності у визначеннях вчених, можна виокремити низку властивостей, які є спільними у їхньому розумінні державно-приватного партнерства, зокрема: 1) модель взаємодії держави та приватного бізнесу передбачає об'єднання їхніх зусиль та ресурсів (у тому числі сильних сторін та переваг); 2) між учасниками партнерства обов'язково має місце розподіл ризиків; 3) метою створення партнерств є реалізація найбільш суспільно значущих проєктів; 4) взаємодія держави та приватного бізнесу передбачає довгострокову основу; 5) предметом партнерства є управління, розвиток та використання об'єктів державної та муніципальної власності.

Отже, під **державно-приватним партнерством** можна розуміти будь-які договірні або організаційні форми взаємодії держави та приватного капіталу, що передбачають передачу приватному бізнесу з боку держави певних повноважень з проєктування, будівництва, управління, фінансування, експлуатації та обслуговування об'єктів на основі укладених типових контрактів (договорів) для здійснення суспільно значущих проєктів із заздалегідь визначеними державою вимогами щодо результатів їхньої реалізації, а також розподіл пов'язаних із ними ризиків та очікуваних прибутків. [8].

Реалізація державно-приватного партнерства неможлива без створення відповідного організаційно-економічного механізму. Згідно наведеного вище визначення автор під організаційно-економічним механізмом ДПП розуміє сукупність інституціонального, правового та організаційного забезпечення узгодженої взаємодії держави і суб'єктів приватного сектору щодо здійснення суспільно значущих проєктів із досягненням максимального ефекту на основі інструментів та методів стимулювання, координації та регулювання економічних інтересів суспільства, держави та приватного сектору. Об'єктами управління при цьому є: цілі розвитку галузі; інвестиційні процеси, що відбуваються у галузі; організаційні та економічні відносини, що виникають під час процесу досягнення цілей.

У науковій літературі під терміном «механізм» розуміють: «1) систему, устрій, що визначає порядок будь-якого виду діяльності; 2) сукупність правил, законів та процедур, що регламентують взаємодію учасників організаційної системи; 3) сукупність процедур прийняття управлінських рішень центром» [9]. В той же час організаційна система являє собою об'єднання людей, що спільно реалізують деяку програму або мету та діють на основі певних процедур та правил (механізмів) [10].

Стосовно організаційних систем (ОС) виокремлюють: 1) механізм функціонування – сукупність правил, законів та процедур, що регламентують взаємодію учасників організаційної системи; 2) механізм управління – сукупність процедур прийняття управлінських рішень. Отже, механізми функціонування та механізми управління визначають, як ведуть себе елементи (учасники) ОС та яким чином вони приймають рішення.

Для того, аби керуючий орган – назовемо його «центр» – обрав ту або іншу процедуру прийняття рішення (той або інший механізм управління, тобто залежність своїх дій від цілей ОС та дій керованих суб'єктів – назовемо їх агентами), він повинен вміти передбачати поведінку агентів – їх реакцію на ті або інші керовані впливи. Зручним інструментом вивчення реакції агентів на керовані впливи центру є моделювання – метод дослідження, що полягає у побудові та аналізі моделей – аналогів досліджуваних об'єктів. За допомогою адекватної моделі можна здійснити аналіз реакції керованої системи (етап аналізу), а надалі обрати (етап синтезу) той керуючий вплив, який забезпечить потрібну реакцію. Застосування моделей дає змогу суттєво знизити невизначеність функціонування ОС.

Побудова моделі механізму ДПП повинна враховувати наявність центру та учасників, які можуть мати різні з центром цілі та проявляти активність. Це зумовлює доцільність застосування математичного апарату теорії активних систем (ТАС) – розділу теорії управління соціально-економічними системами, який вивчає властивості механізмів їх функціонування, що зумовлені проявами активності учасників системи.

Основним методом дослідження, що застосовується в ТАС є теоретико-ігрове та імітаційне моделювання. За основними своїми підходами та методами дослідження, які використовуються, ТАС тісно пов'язана з такими розділами теорії управління соціально-економічними системами, як теорія ієрархічних, кооперативних ігор, теорія контрактів, теорія реалізованості тощо.

Особливість організаційних систем (ОС) полягає у тому, що їхнім складовим елементам, на відміну від технічних систем, властива активність – здатність до цілеспрямованої поведінки, тобто до вибору дій відповідно до власних переваг та інтересів. Наприклад, елемент ОС може, якщо це буде йому вигідно, повідомити центру та іншим учасникам інформацію, що не відображає дійсний стан справ, або у неповному обсязі, може не виконати прийняти на себе зобов'язання. Це зумовлює необхідність під час вибору управляючих впливів попереджувати можливі реакції керованих суб'єктів та використовувати такі механізми прийняття управлінських рішень, які давали б можливість максимально враховувати та узгоджувати інтереси керівного органу та керованих суб'єктів. Механізмом управління називається сукупність правил прийняття рішень учасниками ОС при заданих її складі, структурі, множині допустимих рішень тощо.

З точки зору системного підходу будь-яка система задається переліком її складу, структури, функцій, пріоритетів (поведінкою) її елементів тощо. Тому модель організаційної системи потребує опису: 1) складу ОС (учасників, що входять до її складу, тобто її елементів); 2) структури ОС (сукупності інформаційних, керуючих, технологічних, ресурсних та інших зв'язків між учасниками ОС); 3) множини допустимих стратегій (обмежень та норм діяльності) учасників ОС, які відображають у тому числі й інституціональні, технологічні, ресурсні, фінансові, часові та інші обмеження та норми їх спільної діяльності; 4) пріоритетів учасників ОС; 5) інформованості учасників ОС – інформації про суттєві параметри, якою володіють учасники ОС на час прийняття ними рішень щодо вибору стратегій; 6) порядку функціонування (послідовності отримання інформації та вибору учасниками ОС своїх стратегій).

Отже, склад ОС визначає, «хто» входить до системи, структура – «хто з ким взаємодіє» (з цієї точки зору порядок функціонування тісно пов'язаний із структурою, оскільки перший визначає причинно-наслідкові зв'язки та порядок взаємодії), допустимі множини дій – «хто що може», пріоритети учасників – «хто що хоче», інформованість – «хто що знає».

Основними ознаками, за якими, з точки зору системного підходу, можуть класифікуватись моделі механізмів управління організаційними системами (ОС) є: 1) предмет управління; 2) основа розширення базової моделі організаційної моделі; 3) метод моделювання; 4) функції управління; 5) задачі управління; 6) масштаб реальних систем; 7) галузева специфіка. Відповідні види моделей та автори, у працях яких вони досліджувались наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Класифікація моделей механізмів управління організаційними системами (систематизовано автором)

Класифікаційна ознака	Види моделей механізму управління ОС	Автори праць
1	2	3
Предмет управління	Управління складом ОС	Караваєв О.П. [11], Губко М.В. [12],
	Управління структурою ОС	
	Інституціональне управління (управління обмеженнями та нормами)	
	Мотиваційне управління (управління перевагами та інтересами учасників ОС)	Новіков Д.А., Чхартишвили А.Г. [13]
	Інформаційне управління (управління інформацією, якою володіють учасники на час прийняття рішення)	
	Управління порядком функціонування (управління послідовністю отримання учасниками ОС інформації та вибору ними стратегій)	Бурков В.Н., Зінченко В.И., Сочнев С.В., Хулап Г.С. [14]
Основа розширення базової моделі ОС	Динамічні ОС	Губко М.В., Новіков Д.А., Коргін Н.О. [15] Новіков Д.А., Цветков О.В. [10], Воронін О.О., Мішин С.П. [16]
	Багатоелементні ОС	
	Багаторівневі ОС	
	ОС з розподіленим контролем	
	ОС з невизначеністю	
	ОС з обмеженням спільної діяльності	
	ОС з повідомленням інформації	
Метод моделювання	Механізми організації	Бурков В.М., Заложнев О.Ю., Новіков Д. А. [17], Губко М. В. [12]
	Оптимізаційні моделі	
	Теоретико-ігрові моделі	

Продовження таблиці 1

Функції управління	Механізми планування	Бурков В.М., Кондратьєв В. В. [18, 79], Новіков Д. А., Цветков О. В. [10]
	Механізми мотивації	
	Механізми контролю	
Масштаб реальних систем	Державний	Бурков В.М., Заложнев О.Ю., Новіков Д.А. [10]
	Обласний	
	Місцевий	
Задачі управління	Відповідно до функцій управління	Новіков Д.А. [9]

Рівень управління	Державне управління	Новіков Д.А. [19, 9] Воронін О.О., Мішин С.П. [16]
	Муніципальне управління	
	Корпоративне управління	

Механізми ДПП базуються на створенні багатоеlementної та багаторівневої організаційно-економічної системи, складові елементи якої (центр та учасники партнерських взаємодій) мають свої інтереси і проявляють активність щодо їх реалізації. Під активністю суб'єкта економічної діяльності розуміється сукупність його дій в умовах нестабільності середовища з метою створення та управління стабільно функціонуючими соціально-економічними об'єктами на основі багатокритеріального аналізу та синтезу умов функціонування елементів системи, які спроможні до цілеспрямованої (активної) поведінки.

Особливістю механізму ДПП є вирішення соціально-економічних завдань на основі реалізації проектів, учасниками якого є органи влади (державного, регіонального рівня), приватний бізнес, споживачі послуг, що надаються в результаті реалізації проекту, суспільство (населення регіону, країни).

Важливу роль в управлінні реалізацією ДПП відіграють певні механізми, що являють собою сукупність законів, правил та процедур, які регламентують взаємодію учасників ДПП, у тому числі й процедури прийняття уповноваженим органами влади рішень щодо реалізації конкретних інвестиційних проектів. В той же час реалізація ДПП є неможливою без побудови відповідної ОС, для якої управління партнерськими взаємодіями держави і приватного бізнесу може розглядатись як процес саморозвитку та самоорганізації. Це зумовлює обмеження в механізмах управління, які можуть бути використані при управлінні такими партнерськими взаємодіями.

Основні завдання, що вирішуються ТАС у сфері планування та стимулювання отримали назву базових механізмів управління і можуть використовуватись як елементи «конструктора» для синтезу механізмів управління ОС різних форм та моделей ДПП. До базових механізмів управління відносять: механізми стимулювання, механізми комплексного оцінювання, механізми активної експертизи, механізми формування складу та структури ОС, механізми розподілу, механізми обміну тощо. Відомі результати ТАС [18], які можуть бути використані й при управлінні партнерськими взаємодіями держави і приватного бізнесу наведені у таблиці 2.

Завдання, що виникають під час управління ДПП у транспортній галузі, наводяться у стовпчиках таблиці, а в її строках наведені базові механізми управління активними системами. На перетині строк та стовпчиків відмічена доцільність застосування механізмів управління під час вирішення тих або інших завдань управління партнерськими взаємодіями держави і приватного бізнесу (використані позначення: «+» – рекомендується, «*» – можна використовувати, «-» – практично не використовуються).

Одним із головних завдань управління ДПП є створення передумов, що стимулюють приватний бізнес вкладати кошти в реалізацію суспільно значущих інвестиційних проектів. Такими передумовами є правове, інституційне, податкове, конкурентне середовище, створення надійної системи гарантування втрат приватному бізнесу у разі настання конкретних ситуацій ризику. Вирішення і цього завдання можливе на основі застосування моделей механізмів стимулювання ТАС.

Стимулюванням в ОС називається цілеспрямований зовнішній вплив на компоненти та процеси формування результатів діяльності керованих суб'єктів. Стратегія центру при цьому полягає у виборі системи (механізму) стимулювання (набору функцій стимулювання) $\sigma(y) = \{\sigma_i(y)\}$, яка ставить у відповідність діям агентів (учасникам ДПП) розміри винагород, які одержуються ними в результаті участі у партнерських взаємодіях. Задача синтезу оптимальної системи стимулювання полягає у пошуку припустимої системи стимулювання, яка має максимальну ефективність. Саме під час вирішення задачі стимулювання виявляється перша із властивостей управління активною ОС – здатність агентів до вибору дій відповідно до власних інтересів.

Таблиця 2 – Завдання управління партнерськими взаємодіями держави приватного бізнесу та механізми управління ТАС

Завдання управління партнерськими взаємодіями держави і приватного бізнесу	Визначення та аналіз цілей	Побудова, оцінка та вибір	Вибір структури та	Розподіл ресурсів	Фінансування	Управління виконавцями	Управління пізиками	Оперативне управління	Завершення проекту
--	----------------------------	---------------------------	--------------------	-------------------	--------------	------------------------	---------------------	-----------------------	--------------------

Механізми управління проектами ДПП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Механізми комплексного оцінювання	+	+	*	*	*	*	*	*	+
Механізми експертизи	+	+	*	*	*	—	*	—	+
Механізми агрегування	*	+	+	+	+	*	*	*	*
Механізми структурного синтезу	*	*	+	+	*	*	—	—	*
Тендери та конкурси	—	*	+	+	+	—	*	—	—
Механізми планування	—	—	*	+	+	*	*	*	—
Механізми розподілу ресурсів та витрат	—	—	*	+	+	*	*	*	*
Механізми управління ризиком	—	*	*	*	*	*	+	+	*
Механізми змішаного фінансування та кредитування	—	—	*	*	+	—	—	*	—
Механізми самоокупності	—	—	*	*	+	—	—	*	—
Механізми страхування	—	—	*	*	+	—	+	—	—
Противитратні механізми	—	—	—	+	+	—	—	*	
Механізми пільгового оподаткування	—	—	*	+	+	*	*	—	
Механізми ціноутворення	—	—	*	+	+	*	—	*	—
Механізми стимулювання	—	—	+	*	*	+	*	+	*
Механізми виконаного обсягу	—	—	*	*	*	*	+	+	*
Механізми оперативного управління	—	—	—	*	*	*	*	+	—

Іншою особливістю управління ОС є здатність агентів до викривлення інформації, що подається центру, тобто присутня асиметрія інформації. Це ж стосується й відносин у ДПП: відносин держави як принципала та її агентів – суб'єктів приватного бізнесу, яким вона доручає надавати від свого імені суспільні послуги. В той же час діяльність ОС ДПП являє собою коаліцію державного та приватних учасників, дії яких спрямовані на реалізацію спільного інвестиційного проекту з метою отримання відповідної винагороди. У цьому випадку учасники будуть повідомляти центру тільки ту інформацію, в якій вони зацікавлені, тобто модель базуватиметься на коаліційних взаємодіях у механізмах із повідомленням інформації.

Завдання управління певною активною системою має наступне формулювання. Нехай стан системи описується змінною y , що належить допустимій множині A ($y \in A$). Стан системи у певний момент часу залежить від керуючих впливів u , що належить множині допустимих керуючих впливів U ($u \in U$) і визначається як $y = G(u)$. Нехай на множині $U \times A$ заданий функціонал $\Phi(u, y)$, що визначає ефективність функціонування (з точки зору керуючого органу). Величина $K(u) = \Phi(u, G(u))$ є ефективністю управління $u \in U$. Завдання керуючого органу полягає у виборі такого допустимого управління, яке б максимізувало б значення його ефективності за умови, що відома реакція $G(u)$ системи на керовані впливи: $K(u) \rightarrow \max_{u \in U}$.

Якщо керуючий орган має модель реальної активної системи, що адекватно описує її поведінку, завдання управління зводиться до вибору оптимального управління u^* : $u^* = \tilde{u}(y) \in U$, $\tilde{u} : A \rightarrow U$.

Іншими словами необхідно знайти

$$u^* \in \text{Arg max}_{u \in U} K(u) = \{u \in U \mid \forall v \in U K(u) \geq K(v)\}. \quad (1)$$

Приймається, що всі максимуми (мінімуми) є досяжними.

Для конкретизації постановки завдання управління АС необхідно описати переваги та моделі поведінки її учасників –активних елементів (АЕ) та центру.

Нехай АЕ здатний обирати певні дії (стратегії, стани тощо) з множини A – допустимої множини дій даного АЕ. Дію будемо позначати як $y, y \in A$. В результаті вибору дії $y \in A$ під впливом обстановки реалізується результат діяльності АЕ, що буде позначатись як $z \in A_0$, де A_0 – множина можливих результатів діяльності. Можлива розбіжність дій АЕ та результату його діяльності може бути зумовлено впливом обстановки – зовнішнього середовища, дій інших учасників АС тощо. Зв'язок між $y \in A$ та результатом його діяльності $z \in A_0$ може мати складну природу та описуватись розподілами імовірностей, нечіткими інформаційними функціями тощо.

В ТАС передбачається, що АЕ володіє перевагами над множиною результатів $z \in A_0$, тобто має можливість порівнювати різні результати діяльності. Переваги АЕ позначимо як R , множину можливих переваг – $\mathfrak{R}$. Часто переваги АЕ з множини $\mathfrak{R}$ можна параметризувати змінною r , що приймає значення з підмножини Ω дійсної вісі, $\Omega \subseteq R^1$. Тобто кожній можливій перевазі АЕ $R \in \mathfrak{R}$ ставиться у взаємно однозначну відповідність значення параметру $r \in \Omega$. Такий параметр r має назву типу АЕ.

Підчас вибору дії $y \in A$ АЕ керується своїми перевагами і тим, яким чином обрана дія впливає на результат діяльності $z \in A_0$, тобто певним законом w зміни результату діяльності. Вибір дії АЕ визначається правилом індивідуального раціонального вибору $P^w(R, A)$, що визначає множину найбільш переважних з точки зору АЕ дій: $P^w : \mathfrak{R} \times 2^A \rightarrow 2^A$.

Переваги елементів можна задавати функціями корисності, цільовими функціями, бінарними та нечіткими відношеннями переваг.

Функція корисності $u : A_0 \rightarrow R^1$ встановлює кожному результату діяльності АЕ певну цінність або корисність, що виражена дійсним числом. Функція корисності центра $\tilde{\Phi} : A_0 \times U \rightarrow \mathfrak{R}^1$ також дає змогу порівнювати перевагу різних дій та управлінських впливів.

Цільові функції також задають переваги елементів, де на множині їхніх дій. Нехай задані функція корисності елемента u та детермінований закон $w : A \rightarrow A_0$, що пов'язує дію АЕ $y \in A$ та результат його діяльності $z \in A_0$. Тоді результат діяльності однозначно визначається дією елемента $z = w(y)$. Це дає можливість визначити цільову функцію АЕ $f : A \rightarrow R^1$ наступним чином: $f(y) = u(w(y))$. Така функція буде відображати «корисність» дій АЕ (вибір якого ним і визначається), а не результату діяльності.

Відповідність індивідуального раціонального вибору, що відповідає перевагам, заданим цільовою функцією, і відображає концепцію раціональної поведінки визначається наступним виразом:

$$P(f, A) = \text{Arg} \max_{y \in A} f(y). \quad (2)$$

Постановка завдання управління ДПП буде здійснюватись з урахуванням двох рівнів організаційно-економічного механізму партнерських взаємодій держави і приватного бізнесу. Так, на першому рівні розглядатиметься мегасистема, що складається з центру (системи державних органів управління, що компетентні приймати рішення у сфері ДПП) та активних елементів (представлені пулом приватних партнерів-інвесторів та кредиторів), стосовно яких центр застосовує механізми стимулювання для заохочення останніх приймати участь у реалізації суспільно значущих ТПП на засадах ДПП шляхом створення відповідної спеціальної проектної компанії (СПК).

Система нижчого рівня включатиме центр (СПК) та активні елементи (виконавців проекту) – господарюючих суб'єктів, що виконують відповідні завдання, пов'язані із реалізацією проекту: проектування, фінансування, будівництво об'єкта, експлуатація, обслуговування об'єкта тощо. Відносно них центр другого рівня застосовує механізми стимулювання для заохочення виконання прийнятих на себе зобов'язань.

Для побудови адекватної моделі системи управління ДПП необхідно враховувати інтереси учасників проектів ДПП, які можуть проявляти активну поведінку учасників проекту.

Основним колом питань, що будуть перебувати в центрі уваги учасників як систем двох рівнів будуть: обсяги необхідних інвестицій; очікувана доходність, обсяги та якість робіт за проектом; потреба у трудових та матеріальних ресурсах; строки виконання; порядок розподілу доходів (прибутку) та ризиків. При цьому низка питань належить до параметрів, що визначаються з боку центру (наприклад, обсяги інвестицій, обсяги та якість робіт, строки виконання), інші – є необхідною умовою участі у ДПП учасників (очікувана доходність, порядок розподілу доходів та ризиків).

Формування передумов узгодження інтересів центрів мегасистеми ті системи нижчого рівня з інтересами учасників здійснюється на декількох рівнях. В оточуючому середовищі (суспільстві), формується соціальне замовлення на здійснення відповідних інвестицій в транспортну інфраструктуру (усвідомлена суспільна необхідність зміни – оновлення, розширення – існуючих або створення нових об'єктів інфраструктури). Державою створюються правові, організаційні, економічні передумови для реалізації відповідних змін, а також формулюються загальні вимоги до властивостей (результатів)

таких змін об'єктів (систем). Створення передумов та конкретизація вимог до результатів з урахуванням мотивації приватного бізнесу базується на цілі реалізації ТП. Виходячи з потреб оточуючого середовища та поставлених органом державного управління вимог ціль ТП перетворюється у набір завдань. Відповіді на питання: «що?», «в якій формі?», «яким чином?», «за допомогою чого слід виконувати?» дають змогу обрати центру мегасистеми зміст, форми, методи та засоби досягнення поставленої цілі.

Аналогічний механізм управління має й система нижчого рівня із тією відмінністю, що ціль, завдання, умови та зміст – форми – методи – засоби визначаються СПК з урахуванням мотивів учасників, впливу оточуючого середовища (суспільства) та управління з боку СПК.

Побудуємо описову модель управління ОС ДПП на прикладі концесії на будівництво та експлуатацію автомобільної дороги.

Нехай система складається з двох рівнів керівного органу: Центру 1 (держави) для пулу приватних учасників, що створюють СПК, та Центру 2 (СПК) для виконавців проекту), n елементів-виконавців ($B_1, B_2, \dots, B_n$), які задіяні у проектуванні, фінансуванні, процесі будівництва, експлуатації, обслуговуванні об'єкта інфраструктури на рівні системи нижчого рівня. Загальним результатом функціонування OEM реалізації ТП, пов'язаного із будівництвом та експлуатацією нової автомобільної дороги на засадах концесії, є надання суспільству послуг (платних автомобіле-км проїзду), який визначається як функція:

$$Q = f(IK_{1\text{км}}, EB_{1\text{км}}, L_{\text{сер.м}}, c_{t1\text{км.пл}}, \text{СДРС}_m, \text{КР}), \quad (3)$$

де Q – обсяг наданих користувачам послуг (платних автомобіле-км проїзду), в автомобіле-км;
 $IK_{1\text{км}}$ – питомі капіталовкладення на 1 км автомобільної дороги, у вартісних вимірниках;
 $EB_{1\text{км}}$ – обсяг експлуатаційних витрат на 1 км платної дороги, у вартісних вимірниках;
 $L_{\text{сер.м}}$ – середня відстань поїздки рухомого складу m -того типу по платній автомобільній дорозі, км;

$c_{t1\text{км.пл}}$ – тариф за проїзд відстані на 1 км рухомим складом m -того типу, у вартісних вимірниках;
 СДРС_m – середньорічний добовий рух рухомого складу m -того типу, одиниць рухомого складу на добу;

КР – розмір концесійних платежів, у вартісних вимірниках.

Під час реалізації проекту кожний i -тий учасник здійснює певні інвестиційні або експлуатаційні витрачання грошових коштів, що визначаються у грошовому виразі як функція:

$$B_i = f(IK_{1\text{км.і}}, EB_{1\text{км.і}}, L, k_{\text{інт.в.д}}, \text{СДРС}_m, \text{КР}), \quad (4)$$

де L – загальна довжина платної автомобільної дороги, км;

$k_{\text{інт.в.д}}$ – коефіцієнт інтенсивності використання автомобільної дороги.

При цьому i -ий виконавець отримує від СПК виграш, який є функцією:

$$W_i = f(Q, IK_{1\text{км}}, EB_{1\text{км}}, c_{t1\text{км.пл}}, L_{\text{сер.м}}, \text{СДРС}_m, \text{КР}, B_i, s_{pp}), \quad (5)$$

де W_i – виграш i -го виконавця від участі в проекті, у вартісних вимірниках;

КР – розмір концесійних платежів, у вартісних вимірниках;

s_{pp} – ставка податку на прибуток, у вигляді десяткового дробу.

При цьому сума виграшів окремих учасників:

$$\sum_{i=1}^n W_i \leq W, \quad (6)$$

де $W(Q)$ – загальний виграш, одержаний від реалізації проекту ДПП, у вартісних вимірниках.

Під загальним вигрaшем будемо розуміти дохід СПК, що одержується на експлуатаційній стадії реалізації проекту, який у подальшому розподіляється між Центрами 1 та 2. Центр 1 отримує концесійні платежі, платежі за надані гарантії, податки. Центр 2 розподіляє дохід, що залишився після виплат Центру 1 між учасниками проекту ДПП для компенсації експлуатаційних витрат, витрат на залучення позикового капіталу та формування прибутку акціонерів.

Функція виграшу Центру 1 має вигляд:

$$W_d = \sum_{t=1}^{T_K} \frac{KP_t}{(1+R_{н.т})^t} + \sum_{t=1}^T \frac{PN_t}{(1+R_{н.т})^t} + \sum_{t=1}^K \frac{PG_t}{(1+R_{н.т})^t} + \sum_{t=1}^T \frac{IN_t}{(1+R_{н.т})^t} \rightarrow \max, \quad (7)$$

за умов невід'ємності значень: $KP \geq 0, R_{n,t} \geq 0, PN \geq 0, PG \geq 0, IN \geq 0$,

де W_d – виграш держави, у вартісних вимірниках;

T_k – тривалість періоду концесії, у роках;

T – тривалість життєвого циклу об'єкта інфраструктури, у роках;

KP_t – концесійні платежі, що одержуються державою від СПК у t -му році, у вартісних вимірниках;

PN_t – надходження податків та зборів до бюджету від експлуатації об'єкта концесії у t -му році, у вартісних вимірниках;

IN_t – інші надходження до бюджету країни або місцевих органів самоврядування у t -му році в результаті реалізації проекту (приріст надходжень у вигляді податків від інших суб'єктів господарювання, що функціонують на території, прилеглий до збудованої автомобільної дороги);

$R_{n,t}$ – річна номінальна дисконтна ставка у t -році, у вигляді десяткового дробу.

Виграш СПК формується виходячи з грошового потоку від операційної діяльності з урахуванням сплати концесійних платежів, і складається з прибутку та суми амортизаційних відрахувань. Функція виграшу СПК матиме вигляд:

$$W_{СПК} = NPV_{уч} = \sum_{t=1}^{T_k} \frac{CF_{k,t}}{(1+R_{n,t})^t} - \sum_{t=1}^{T_k} \frac{I_t}{(1+R_{n,t})^t} \rightarrow \max, \quad (8)$$

за умов:

1) невід'ємності значень: $I_t \geq 0, R_{n,t} \geq 0, AB_t \geq 0, KP_t \geq 0, s_{пп} \geq 0$,

2) достатності операційних грошових потоків для виплати основної суми коштів та обслуговування кредитів:

$$CF_{k,t} = (D_{pt} - EB_t - AB_t - KP_t - PB_t) \cdot (1 - s_{пп}) + AB_t + PB_t \geq DS_t \cdot DSCR, \quad (9)$$

де T_k – тривалість періоду концесії, у роках;

t – рік періоду концесії;

$CF_{k,t}$ – річний операційний грошовий потік у прогностичних цінах t -го року періоду концесії з урахуванням сплати концесійних платежів, у вартісних вимірниках;

D_{pt} – дохід від надання права проїзду автомобільною дорогою у t -му році, у вартісних вимірниках;

EB_t – річні експлуатаційні витрати у прогностичних цінах t -го року життєвого циклу проекту, у вартісних вимірниках;

AB_t – річна сума амортизаційних відрахувань по об'єкту транспортної інфраструктури, нарахована у t -році, у вартісних вимірниках;

KP_t – річна сума концесійних платежів, що сплачується у t -році періоду концесійного договору, у вартісних вимірниках;

PB_t – річна сума процентних виплат у t -році за залученими для фінансування кредитними ресурсами, у вартісних вимірниках. Обчислюється за формулою $PB_t = D \cdot r_{кр}$, де D – сума позикового капіталу, залученого для фінансування проекту, у вартісних вимірниках; $r_{кр}$ – норма прибутку кредиторів, у вигляді десяткового дробу;

$s_{пп}$ – ставка податку на прибуток, у вигляді десяткового дробу;

DS_t – річна сума коштів, необхідних для виплати процентів та погашення частини основної сум боргу у t -му році, у вартісних вимірниках;

$DSCR$ – значення коефіцієнту обслуговування боргу протягом року;

I_t – інвестиції (капітальні витрати) у прогностичних цінах t -го року життєвого циклу проекту, у вартісних вимірниках.

Виграш окремих учасників проекту ДПП визначатиметься характером їхньої участі у проекті та обсягом інвестованих ними у проект коштів.

Так, виграш акціонерів СПК визначатиметься сумою одержаних дивідендів та розміром здійснених прямих інвестицій. Функція виграшу акціонерів матиме вигляд:

$$W_a = \left(\sum_{t=1}^{T_k} \frac{DV_t}{(1+R_{n,t})^t} \right) - AK \rightarrow \max, \quad (10)$$

за умов:

1) невід'ємності значень: $AK \geq 0, R_{n,t} \geq 0$

2) залишкового принципу виплат прибутку акціонерам:

$$0 \leq DV_t \leq (D_{pt} - EB_t - AB_t - KP_t - PB_t) \cdot (1 - s_{пп}) + AB_t - PK_t, \quad (11)$$

де W_a – функція виграшу приватних акціонерів від реалізації проекту, у вартісних вимірниках;
 DV_t – розмір дивідендів, виплачених акціонерам у t -му році, у вартісних вимірниках.

АК – величина акціонерного капіталу СПК, сформована з прямих інвестицій приватних інвесторів, у вартісних вимірниках.

Виграш фінансово-кредитних установ ($W_{фкy}$) визначатиметься сумою розміром процентної ставки, обсягом наданого кредиту та графіком його погашення. Цільова функція таких учасників має вигляд:

$$W_{фкy} = \left(\sum_{t=1}^K \frac{DS_t}{(1+R_{н,t})^t} \right) - D \rightarrow \max. \quad (12)$$

За умов:

1) невід’ємності значень: $R_{н,t} \geq 0, D \geq 0$;

2) достатності грошових потоків від операційної діяльності для виплати процентів та погашення частини основної сум боргу:

$$(D_{pt} - EB_t - AB_t - KP_t - PB_t) \cdot (1 - s_{пп}) + AB_t - PK_t \geq 0, \quad (13)$$

де D – величина наданих кредиторами кредитних ресурсів, у вартісних вимірниках;

DS_t – річна сума коштів, необхідних для виплати процентів та погашення частини основної сум боргу у t -му році ($DS_t = PB_t + PK_t$), у вартісних вимірниках.

Структура системи управління реалізацією проекту ДПП матиме вигляд, наведений на рисунку 1. Оточуюче середовище (потреби суспільства) визначає цілі та завдання, які повинні бути розв’язані державою. Держава використовує відповідну стратегію впливу на оточуюче середовище (формування законодавчо-нормативної, інституціональної, суспільної підтримки ДПП) та стратегію впливу на пул приватних учасників, що формують СПК. Форма впливу держави на СПК може бути різною: в якості концесієдавця, співінвестора, гаранта, замовника послуг тощо.

Результатом такого впливу державного органу на СПК та оточуюче середовище є одержані суспільством внаслідок реалізації ТПП на засадах ДПП послуги (користування автомобільною дорогою), надходження концесійних платежів, податків та зборів, інших надходжень до бюджету.



Рисунок 1 – Модельна структура системи управління реалізацією проекту ДПП (авторська розробка)

Позначення:

$U_{д.спк}$ – результат Центру 1, забезпечений СПК (послуги, концесійні платежі, податки та збори, інші надходження до бюджету) в результаті реалізації проекту ДПП;

$U_{с.п.спк}$ – результат суспільно-правового середовища, забезпечений реалізацією проекту ДПП

(отримання необхідних послуг, збільшення кількості робочих місць, зростання ділової активності в регіоні, підвищення товарообігу тощо);

u_i – результат Центру 2, забезпечений роботою i -ого виконавця (обсяги платних автомобіле-км, додана вартість (V), прибуток (П));

$S_{д.СПК}$ – стратегія впливу Центру 1 на Центр 2 з метою реалізації проекту ДПП;

$S_{д.с.п}$ – стратегія впливу Центру 1 на оточуюче середовище з метою реалізації проекту ДПП;

$S_{с.п.д}$, $S_{с.п.в}$ – вплив суспільно-правового середовища на СПК та виконавців під час реалізації проекту ДПП відповідно (підтримка суспільства, наявність альтернативних об'єктів інфраструктури, наявність ресурсів тощо);

S_i – стратегія впливу СПК на виконавців з метою реалізації проекту ДПП;

$Sv_1, \dots, Sv_n$ – стратегія виконання робіт, обрана i -им виконавцем – учасником проекту ДПП.

СПК, відчуваючи вплив з боку держави та оточуючого середовища, у свою чергу здійснює вплив на учасників (виконавців) проекту ДПП. Стратегія впливу СПК на учасників (виконавців) може мати вигляд формування структури джерел фінансування проекту, що визначає середньозважену вартість фінансування проекту ДПП; вибору та залучення фінансово-кредитних установ до фінансування проекту що визначає вартість та порядок погашення залучених кредитних ресурсів, формування акціонерного капіталу, залучення державних гарантій, укладення контрактів з підрядниками, постачальниками, операторами тощо на виконання певних обсягів робіт із відповідним розподілом ризиків. У той же час, кожний з учасників (виконавців) проекту відчуває вплив не тільки від СПК, а й від оточуючого середовища (ринкової кон'юнктури, стимулів з боку держави, альтернативних об'єктів інфраструктури). Відповідно із цим кожний з учасників (виконавців) обирає свою стратегію виконання відповідних робіт, завдань для спільної реалізації проекту ДПП.

Приймемо наступний порядок функціонування системи:

1. Центр 1 (державний орган управління) повідомляє СПК залежність її доходу від кількості та якості наданих послуг шляхом регулювання максимального рівня тарифу за проїзд рухомим складом по збудованій на концесійних засадах дорозі на відстань 1 км, терміну концесії, строків будівельної стадії. Центр 2 (СПК) формує склад виконавців та розміщує між ними завдання на виконання робіт, контролює додержання строків будівельної стадії проекту, кошторису витрат на будівництво, здійснює розрахунки за виконані будівельні роботи;

2. Після закінчення будівельних робіт та початку експлуатації автомобільної дороги Центр 2 починає отримувати доходи відповідно до кількості й якості наданих послуг та узгодженого із центром тарифу за проїзд рухомим складом m -того типу платною автомобільною дорогою на відстань 1 км;

3. Центр 2 виокремлює з доходу концесійний платіж, оплачує операторам роботи з експлуатації та обслуговування об'єкта, відшкодовує управлінські витрати, сплачує платежі за обслуговування позикового капіталу, сплачує податки, погашає відповідно до встановленого з кредиторами графіку частину залученого позикового капіталу, а далі розподіляє між інвесторами грошовий потік, що залишився у його розпорядженні у вигляді дивідендів відповідно до їхньої частки у фінансуванні проекту.

4. Центр 1 отримує доходи у вигляді концесійного платежу, дивідендів (у разі участі в проекті як акціонер), плати за надані гарантії, а також податкових надходжень: податку з прибутку; податку за доходів фізичних осіб тощо;

5. Виконавці виконують роботи та отримують доходи відповідно до укладених із СПК договорів підряду;

6. На початку здійснення проекту для фінансування проекту кредитори надають відповідні кошти. Відсотки, нараховані за період стадії будівництва капіталізуються (додаються до основної суми боргу). Виплата відсотків та погашення основної суми боргу здійснюється із досягненням проектом стадії експлуатації та проводиться Центром 2 відповідно до узгодженої із кредиторами схемою.

7. На початку здійснення проекту інвестори (акціонери) надають кошти для фінансування проекту. Отримання дивідендів здійснюється із досягненням проектом стадії експлуатації і здійснюються після виплат кредиторам з грошових потоків, що залишилися в розпорядженні Центру 2.

Інформованість елементів системи:

1. Центрам обох рівнів та виконавцям відомі: функції доходу усіх учасників проекту ДПП; стратегії, що обираються Центром 1, Центром 2; всі обмеження змінних.

2. Центр 2 під час вибору стратегії впливу на виконавців, крім загальних обмежень, знає й стратегію, обрану Центром 1, загальний обсяг необхідних ресурсів (інвестиційних, матеріальних, трудових, часових, інформаційних), необхідний результат від проекту;

3. Виконавцям під час вибору своєї стратегії виконання робіт відомі, крім загальних обмежень, стратегія Центру 2, необхідний обсяг ресурсів для виконання свого комплексу робіт, технологія

виконання робіт, вимоги щодо очікуваного від них результату.

Механізмом управління (у вузькому розумінні) буде вибір залежностей $S_i(y_i)$. Метою Центру 1 є, з одного боку: максимізація свого доходу (через концесійні платежі, податки), а з іншої він повинен стимулювати Центр 2 та виконавців обирати такі дії, аби забезпечити їх зацікавленість у реалізації проекту. Якщо від участі у проекті Центр 2 та виконавці будуть зазнавати збитків – вони припинять свою участь у проекті. Виникає питання: які залежності доходів учасників проекту від витрачених ресурсів слід обрати центру?

Формулювання обмежень щодо діапазону зміни параметрів моделі, інформованості елементів системи та послідовності прийняття рішень задають множину можливих механізмів (допустимих з точки зору тих або інших обмежень). При використанні кожного конкретного механізму параметри системи набувають певних значень. Характеристикою «кращості» того або іншого варіанту механізму управління приймемо його ефективність. Під «ефективністю механізму управління» будемо розуміти ступінь досягнення цілей діяльності при його застосуванні. Метою реалізації проекту з будівництва та експлуатації автомобільної дороги на умовах концесії є збільшення кількості та якості послуг транспортної інфраструктури, забезпечення доступності транспортних послуг усім верствам населення, підвищення продуктивності праці у галузі. Оптимальним механізмом управління буде механізм (або множина механізмів), що має максимальну ефективність серед усіх допустимих механізмів. Звідси завдання синтезу оптимального механізму управління багаторівневою організаційною системою ДПП полягає у пошуку на множині допустимих механізмів механізму з максимальною ефективністю.

Крім ефективності, до уваги слід приймати ще й таку вимогу до механізму управління ДПП, як його узгодженість. Будемо вважати механізм управління узгодженим, коли дії (стани), що обираються Центром 2, виконавцями співпадають з діями (станами), бажаними з точки зору Центру 1.

Таким чином, для вирішення завдання синтезу механізму оптимального механізму управління реалізацією проекту ДПП (при заданих вище «правилах гри») необхідно: 1) визначити множину допустимих механізмів управління; 2) сформулювати на цій множині критерій порівняння механізмів управління – їх ефективність; 3) вирішити, власне, завдання синтезу; 4) провести аналіз рішення та його залежність від параметрів моделі.

Множина допустимих механізмів управління Центру 1 у моделі, що розглядається, знаходить свій прояв у встановленні ним вимог щодо таких змінних: 1) розміру тарифу за проїзд платною автомобільною дорогою на відстань 1 км; 2) терміну концесійного договору; 3) розміру концесійних платежів; 4) умов та розмірів надання Центру 2 державних гарантій, їхніх строків дії, умов надання та вартість надання.

В якості критерію кращого механізму управління ДПП приймемо максимізацію вигід для суспільства у вигляді мінімальної вартості фінансування проекту, яка забезпечує як соціальну складову суспільно значущих інвестицій (тариф за проїзд платною дорогою на відстань 1 км повинен забезпечувати доступність транспортних послуг мало захищеним верствам населення), так й захист інтересів інвесторів та кредиторів (збереження вкладеного капіталу та забезпечення отримання мінімальної прийнятної норми прибутку):

$$\left(\sum_{t=1}^K \frac{DS_t}{(1+R_{н.1})^t} - D \right) + \left(\sum_{t=1}^K \frac{DV_t}{(1+R_{н.1})^t} - AK \right) + \sum_{t=1}^K \frac{D\Phi \cdot \Phi_t}{(1+R_{н.1})^t} \rightarrow \min, \quad (14)$$

За умов:

1) обмеження норми прибутку кредиторів:

$$D \cdot DSCR - \sum_{t=1}^K \frac{DS_t}{(1+R_{н.2})^t} \leq 0; \quad (15)$$

2) обмеження величини грошових потоків СПК, що спрямовуються на обслуговування боргу:

$$DS_t \cdot DSCR - (D_{pt} - EB_t - KP_t) \leq 0; \quad (16)$$

3) обмеження щодо обсягу залучених джерел фінансування:

$$D + AK + D\Phi \geq I_{поч}; \quad (17)$$

4) обмеження норми прибутку для приватних учасників:

$$AK - \sum_{t=1}^K \frac{DV_t}{(1+R_{н.3min})^t} \leq 0; \quad (18)$$

5) обмеження щодо повернення приватних інвестицій та узгодження суспільних інтересів:

$$\sum_{t=1}^K \frac{DV_t}{(1+R_{н.3max})^t} - AK \leq 0; \quad (19)$$

6) обмеження щодо пріоритету виплат за проектом:

$$DV_t \leq D_{pt} - EB_t - KP_t - DS_t; \quad (20)$$

7) обмеження щодо невід'ємного значення змінних:

$$D \geq 0, \quad DS \geq 0, AK \geq 0, \quad D\Phi \geq 0, \quad DV_t \geq 0.$$

де $R_{н.1}$ – норма прибутку для державних інвестицій, у вигляді десяткового дробу;

$R_{н.2}$ – норма прибутку для кредиторів (розмір процентної ставки), у вигляді десяткового дробу;

$R_{н.3min}$ – мінімальна норма прибутку, що буде цікава для акціонерів, у вигляді десяткового дробу;

$R_{н.3max}$ – максимальна норма прибутку акціонерів, що буде прийнятна для суспільства з точки зору забезпечення доступних тарифів на експлуатацію суспільно значущого об'єкта транспортної інфраструктури.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Постановка критерію «кращості» механізму управління ДПП у такому вигляді враховує наявність достатніх доходів від проекту не тільки для забезпечення поточних експлуатаційних витрат, а й обслуговування позикового та акціонерного капіталу на рівні, що відповідає як інтересам суспільства, так й учасників проекту.

У разі необхідності захисту інтересів інвесторів або користувачів послуг Центр 1 може: 1) продовжувати (скорочувати) строк концесії; 2) встановлювати залежність розміру концесійних платежів від інтенсивності використання збудованої на концесійних умовах автомобільної дороги; 3) надавати державні гарантії щодо мінімального рівня доходів СПК; 4) контролювати рівень тарифів шляхом регулювання норми прибутковості інвесторів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Akintoye A. Public-Private Partnerships: Managing Risks and Opportunities / Akintoye A., Beck M., Hardcastle C. Oxford, UK; Malden, MA: Blackwell Science, 2003. – pp.448
2. Grimsey D. Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance. / Darrin Grimsey, Mervyn Lewis . – Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar, 2007. – 288 pp.
3. Ткаченко В.Я., Перцев В.П. Оценка эффективности инвестиций в проекты транспортного строительства. / Ткаченко В.Я., Перцев В.П., Варнавский В.Г., Прокофьева Т.А., Муштаков Д.А., Малов В.Ю., Сутурин С.В., Ламин В.А., Воробьев В.С. – Новосибирск: «Наука», 2004. – 334 с.
4. Максимов В.В. Государственно-частное партнерство в транспортной инфраструктуре: критерии оценки концессионных конкурсов / В. В.Максимов. – М.: Альпина Паблишерз, 2010.- 178 с.
5. Бондар Н.М. Особливості оцінювання ефективності проектів державно-приватного партнерства / Н. М. Бондар // «Вчені записки Університету «Крок» / Ун-т економіки та права «КРОК». – Вип. 1 (1997). – Вип.30. – К.,2012. – С. 13-18
6. Бондар Н.М. Оцінювання соціальної ефективності проектів державно-приватного партнерства. / Н. М. Бондар // Управління проектами, системний аналіз і логістика: Науковий журнал. Вип. 10. – К.: НТУ, 2012. – С. 374-379.
7. Аптекар С. С. Проектный анализ : Підручник/ Аптекар С. С., Верич Ю. Л. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2008. –308 с.
8. Бондар Н.М. Державно-приватне партнерство: сутність та принципи / Н.М. Бондар // Вісник Національного транспортного університету: В 2-х частинах: Ч.1. – К.: НТУ, 2010. – Випуск 21. – С.232-237.
9. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Новиков Д.А. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с
10. Новиков Д.А. Механизмы стимулирования в многоэлементных организационных системах / Д.А.Новиков, А.В.Цветков. – М.: Апостроф, 2000. – 184 с.

11. Караваев А.П. Модели и методы управления составом активных систем / А.П.Караваев. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 151 с.
12. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами / М.В. Губко, Д.А. Новиков. – М.: Синтег, 2002. – 148 с.
13. Новиков Д.А. Прикладные модели информационного управления / Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. – М.: ИПУ РАН, 2004. – 129 с.
14. Бурков В.Н. Механизмы обмена в экономике переходного периода / Бурков В.Н., Зинченко В.И., Сочев С.В., Хулап Г.С. – М.: ИПУ РАН, 1999. – 70 с.
15. Губко М.В., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Классификация моделей анализа и синтеза организационных структур // Управление большими системами. 2004. № 6. – С. 5 – 21.
16. Воронин А.А., Мишин С.П. Оптимальные иерархические структуры / Воронин А.А., Мишин С.П. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 214 с.
17. Бурков В.Н. Модели и методы теории активных систем в управлении организационными проектами / В.Н. Бурков, А.Ю. Заложнев, Д.А.Новиков // Труды 17-го Конгресса по управлению проектами «Проектно-ориентированные бизнес и общество». – Москва, 2003. – С. 238 – 244.
18. Бурков В.Н. Механизмы функционирования организационных систем / Бурков В.Н., Кондратьев В.В. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981. – 384 с.
19. Новиков А.В. Современный взгляд на организационно-экономический механизм управления российским предприятием / Новиков А. В. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://economics.open-mechanics.com/articles/397.pdf>

REFERENCES

1. Akintoye A. Public-Private Partnerships: Managing Risks and Opportunities. Akintoye A., Beck M., Hardcastle C. Oxford, UK; Malden, MA: Blackwell Science, 2003. pp.448
2. Grimsey D. Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance. Darrin Grimsey, Mervyn Lewis. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar, 2007. 288 pp.
3. Tkachenko V. J., Percev V.P. Varnavskij V.G., Prokof'eva T.A., Mushtakov D.A., Malov V.Ju., Suturin S.V., Lamin V.A., Vorob'ev V.S. *Ocenka jeffektivnosti investicij v proekty transportnogo stroitel'stva* [Evaluating the effectiveness of investments in transportation construction]. Novosibirsk, «Nauka», 2004. 334 p. (Rus)
4. Maksimov V.V. *Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v transportnoj infrastrukture: kriterii ocenki koncessionnyh konkursov* [Public-private partnerships in the transport infrastructure: evaluation criteria concession tenders]. Moscow, Al'pina Publisherz, 2010. 178 p.
5. Bondar N.M. Osoblyvosti ocinjuvannja efektyvnosti proektiv derzhavno-pryvatnogo partnerstva [Features of evaluating the effectiveness of public-private partnerships]. *Vcheni zapysky Universytetu «Krok»* [University researchers note «Step»], 2012, issue 30, pp.13-18.
6. Bondar N.M. Ocinjuvannja social'noi' efektyvnosti proektiv derzhavno-pryvatnogo partnerstva [Evaluation of social effectiveness of public-private partnerships]. *Upravlinnja proektamy, systemnyj analiz i logistyk* [Management of projects, system analysis and logistics], 2012, issue 10, pp. 374-379.
7. Aptekar S. S., Verych Ju. L. *Proektnyj analiz* [Project Analysis]. Donetsk, DonNUET, 2008. 308 p.
8. Bondar N.M. Derzhavno-pryvatne partnerstvo: sutnist' ta pryncypy [Public-private partnerships: the nature and principles] *Visnyk Nacional'nogo transportnogo universytetu* [Herald of National Transport University], 2010, issue 21, Vol.1, pp.232-237.
9. Novikov D.A. *Teorija upravlenija organizacionnymi sistemami* [Control theory of organizational systems]. Moscow, MPSI, 2005. 584 p.
10. Novikov D.A., Cvetkov A.V. *Mehanizmy stimulirovaniya v mnogojelementnyh organizacionnyh sistemah* [Incentive mechanisms in multi- organizational systems]. Moscow, Apostrof, 2000. 184 p.
11. Karavaev A.P. *Modeli i metody upravlenija sostavom aktivnyh system* [Models and methods of management of the composition of the active systems]. Moscow, IPU RAN, 2003. 151p.
12. Gubko M.V., Novikov D.A. *Teorija igr v upravlenii organizacionnymi sistemami* [Game theory in the management of organizational systems]. Moscow, Sinteg, 2002. 148 p.
13. Novikov D.A., Chhartishvili A.G. *Prikladnye modeli informacionnogo upravlenija* [Applied model of information management]. Moscow, IPU RAN, 2004. 129 p.
14. Burkov V.N., Zinchenko V.I., Sochnev S.V., Hulap G.S. *Mehanizmy obmena v jekonomike perehodnogo perioda* [Exchange mechanisms in a transitional economy]. Moscow, IPU RAN, 1999. – 70 s.

15. Gubko M.V., Korgin N.A., Novikov D.A. Klassifikacija modelej analiza i sinteza organizacionnyh struktur. [Classification models for analysis and synthesis of organizational structures]. *Upravlenie bol'shimi sistemami* [Large-scale Systems Control], 2004, issue 6, pp. 5 – 21.
16. Voronin A.A., Mishin S.P. *Optimal'nye ierarhicheskie struktury* [Optimal hierarchical structure]. Moscow, IPU RAN, 2003. 214 p.
17. Burkov V. N., Zalozhnev A. J., Novikov D.A Modeli i metody teorii aktivnyh sistem v upravlenii organizacionnymi proektami [Models and methods of the theory of active systems in managing organizational projects]. *Trudy 17-go Kongressa po upravleniju proektami 'Proektno-orientirovannye biznes i obshchestvo'* [Proceedings of the 17th Congress on Project Management "Project - oriented business and society"]. Moscow, 2003, pp. 238 – 244.
18. Burkov V.N., Kondrat'ev V.V. *Mehanizmy funkcionirovaniya organizacionnyh sistem* [Mechanisms of organizational system]. Moscow, Nauka, 1981. 384 p.
19. Novikov A.V. *Sovremennyj vzgljad na organizacionno-jekonomicheskij mehanizm upravlenija rossijskim predpriятиem* [Modern view of the organizational and economic mechanism of Russian enterprise]. Available at: URL: economics.open-mechanics.com/articles/397.pdf. (Accessed 20 December 2011).

РЕФЕРАТ

Бондар Н.М. Про критерії ефективності механізму державно-приватного партнерства для суспільства // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал: в 2 ч. Ч. 2: Серія: „Економічні науки” – К. : НТУ, 2014. – Вип. 13.

В статті запропоновано узагальнений критерій ефективності механізму державно-приватного партнерства на основі математичного апарату теорії активних систем. Запропонований критерій базується на узгодженості інтересів учасників проекту з інтересами суспільства та споживачами послуг, що будуть надані в результаті реалізації проекту.

Об'єкт дослідження – теоретико-математичний апарат оцінювання ефективності механізму державно-приватного партнерства.

Мета роботи – розробка критеріїв ефективності механізму державно-приватного партнерства з урахуванням інтересів його учасників.

Метод дослідження – системний аналіз, формулювання гіпотези та розробка концептуального підходу до оцінювання ефективності механізму державно-приватного партнерства з урахуванням інтересів його учасників.

Реалізація державно-приватного партнерства неможлива без створення відповідного організаційно-економічного механізму. Побудова моделі механізму ДПП повинна враховувати наявність центру та учасників, які можуть мати різні з центром цілі та проявляти активність. Це зумовлює доцільність застосування математичного апарату теорії активних систем (ТАС) – розділу теорії управління соціально-економічними системами, який вивчає властивості механізмів їх функціонування, що зумовлені проявами активності учасників системи.

Постановку завдання управління ДПП слід здійснювати з урахуванням двох рівнів організаційно-економічного механізму партнерських взаємодій держави і приватного бізнесу. Так, на першому рівні розглядатиметься мегасистема, що складається з центру (системи державних органів управління, що компетентні приймати рішення у сфері ДПП) та активних елементів (представлені пулом приватних партнерів-інвесторів та кредиторів), стосовно яких центр застосовує механізми стимулювання для заохочення останніх приймати участь у реалізації суспільно значущих транспортних інвестиційних проектів на засадах ДПП шляхом створення відповідної спеціальної проектної компанії (СПК). Система нижчого рівня включатиме центр та активні елементи (виконавців проекту) – господарюючих суб'єктів, що виконують відповідні завдання, пов'язані із реалізацією проекту: проектування, фінансування, будівництво об'єкта, експлуатація, обслуговування об'єкта тощо. Відносно них центр другого рівня застосовує механізми стимулювання для заохочення виконання прийнятих на себе зобов'язань.

Для побудови адекватної моделі механізму ДПП необхідно враховувати здатність проектів ДПП проявляти активну поведінку. В статті описаний прийнятий порядок функціонування системи та інформованість елементів системи, на основі яких будувався критерій кращого механізму ДПП.

В якості критерію кращого механізму управління ДПП прийнята максимізація вигод для суспільства у вигляді мінімальної вартості фінансування проекту, яка забезпечує як соціальну складову суспільно значущих інвестицій, так й захист інтересів інвесторів та кредиторів .

Постановка критерію «кращості» механізму управління ДПП у такому вигляді враховує наявність достатніх доходів від проекту не тільки для забезпечення поточних експлуатаційних витрат, а й обслуговування позикового та акціонерного капіталу на рівні, що відповідає як інтересам суспільства, так й учасників проекту.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЕФЕКТИВНІСТЬ, ТРАНСПОРТ, ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО

ABSTRACT

Bondar N. On the criteria of the effectiveness of public - private partnerships for society // Project management, systems analysis and logistics. Science journal: In Part 2. Part 2: Series: "Economic sciences " - Kyiv: NTU, 2014. - Vol. 13.

This paper proposes a generalized criterion of the effectiveness of public-private partnership on the basis of the mathematical theory of active systems apparatus. This criterion is based on the consistency of the project participants' interests with the interests of society and consumers of services that will be provided by the project.

Object of research - theoretical - the mathematical apparatus of evaluation of the effectiveness of public - private partnerships.

Purpose - to develop criteria for the effectiveness of public- private partnership in the interests of its members.

The method of investigation - a systematic analysis, hypothesis formulation and development of a conceptual approach to the evaluation of the effectiveness of public - private partnerships in the interests of its members.

Implementation of public - private partnership is impossible without creating appropriate organizational - economic mechanism. Building a model of the PPP should consider the presence of the center and the participants, which may have different goals and the center to be active. This makes the usefulness of the mathematical apparatus of the theory of active systems (TAS) - partition theory of socio - economic systems, to study the properties of their functioning , due to the manifestations of activity participants.

The control problems of PPP should be implemented taking into account two levels of organizational - economic partnership mechanism of the state and private business. So , on the upper level will be considered megasystem consisting of the center (of public authorities competent to make decisions in the field of PPP) and active elements (represented by a pool of private partners - investors and creditors) in respect of which the center uses incentive mechanisms to encourage the latter to take participation in the implementation of socially significant transport investment projects on the PPP by creating appropriate special project company. The system includes a low-level center of the lower level (special project company) and active elements (implementers) - economic entities with relevant tasks related to the project: design, financing, construction of the facility, operation, maintenance facility, etc. Regarding them center of the lower level applies incentive mechanisms for promoting the implementation of their commitments.

To build an adequate model of the PPP must consider the ability of participants in the project to show active behavior. The article describes the procedure adopted the system and awareness elements of the system, which was built on the basis of the criterion of the best of the PPP.

As a criterion for better management mechanism adopted PPP maximize benefits to society as a minimum the cost of financing the project, which provides both the social component of socially significant investment and protect the interests of investors and creditors.

Staging criterion better control mechanism in such a PPP takes into account the availability of sufficient income from the project is not only to provide ongoing operating costs , but also service the loan and equity capital at a level that corresponds to the interests of society and the project participants.

Keywords: EFFICIENCY, TRANSPORT, PUBLIC - PRIVATE PARTNERSHIP

РЕФЕРАТ

Бондарь Н.Н. О критериях эффективности механизма государственно - частного партнерства для общества // Управление проектами , системный анализ и логистика . Научный журнал: в 2 ч. Ч. 2: Серия: „Экономические науки” – К. : НТУ, 2014. – Вип. 13.

В статье предложен обобщенный критерий эффективности механизма государственно-частного партнерства на основе математического аппарата теории активных систем. Предложенный критерий базируется на согласованности интересов участников проекта с интересами общества и потребителями услуг , которые будут предоставлены в результате реализации проекта.

Объект исследования - теоретико - математический аппарат оценки эффективности механизма государственно - частного партнерства.

Цель работы - разработка критериев эффективности механизма государственно -частного

партнерства с учетом интересов его участников.

Метод исследования - системный анализ, формулировка гипотезы и разработка концептуального подхода к оценке эффективности механизма государственно - частного партнерства с учетом интересов его участников.

Реализация государственно - частного партнерства невозможна без создания соответствующего организационно - экономического механизма . Построение модели механизма ГЧП должно учитывать наличие центра и участников , которые могут иметь различные с центром цели и проявлять активность. Это обуславливает целесообразность применения математического аппарата теории активных систем (ТАС) - раздела теории управления социально - экономическими системами , изучающего свойства механизмов их функционирования, обусловленные проявлениями активности участников системы.

Постановку задачи управления ГЧП следует осуществлять с учетом двух уровней организационно - экономического механизма партнерских взаимодействий государства и частного бизнеса . Так, на верхнем уровне будет рассматриваться мегасистема, состоящая из центра (системы государственных органов управления, компетентных принимать решения в сфере ГЧП) и активных элементов (представлены пулом частных партнеров - инвесторов и кредиторов), в отношении которых центр применяет механизмы стимулирования для поощрения последних принимать участие в реализации общественно значимых транспортных инвестиционных проектов на принципах ГЧП путем создания соответствующей специальной проектной компании. Система нижнего уровня включает центр нижнего уровня (специальную проектную компанию) и активные элементы (исполнителей проекта) - хозяйствующих субъектов, выполняющих соответствующие задачи, связанные с реализацией проекта: проектирование, финансирование, строительство объекта, эксплуатация, обслуживание объекта и т.п. Относительно них центр нижнего уровня применяет механизмы стимулирования для поощрения выполнения принятых на себя обязательств.

Для построения адекватной модели механизма ГЧП необходимо учитывать способность участников проекта проявлять активное поведение. В статье описан принятый порядок функционирования системы и информированность элементов системы, на основе которых строился критерий лучшего механизма ГЧП.

В качестве критерия лучшего механизма управления ГЧП принята максимизация выгод для общества в виде минимальной стоимости финансирования проекта, которая обеспечивает как социальную составляющую общественно значимых инвестиций, так и защиту интересов инвесторов и кредиторов.

Постановка критерия лучшего механизма управления ГЧП в таком виде учитывает наличие достаточных доходов от проекта не только для обеспечения текущих эксплуатационных расходов, но и обслуживание ссудного и акционерного капитала на уровне, который соответствует как интересам общества, так и участников проекта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ТРАНСПОРТ, ГОСУДАРСТВЕННО - ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО

АВТОР:

Бондар Наталія Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри менеджменту і туризму, e-mail: Ruta2000@ukr.net, тел. +380667192340, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова, 1, к.240.

AUTHOR:

Bondar Nataliia N., Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor department of management and tourism. e-mail: Ruta2000@ukr.net, тел. +380667192340, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 240.

АВТОР:

Бондарь Наталия Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры менеджмента и туризма, e-mail: Ruta2000@ukr.net, тел. +380667192340, Украина, -01010, г. Киев, ул. Суворова, 1, к.240.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Єрмаков О.Ю., доктор економічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, професор кафедри економіки, Київ, Україна

Бідняк М.Н., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри менеджменту і туризму, Київ, Україна.

REVIEWER:

Ermakov A.E., Ph.D., Economics (Dr.), professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, professor, department of economics, Kiev, Ukraine

Bednyak M. N., Ph.D., Engineering (Dr.), professor, National Transport University, Head of the Department of Management and Tourism, Kiev, Ukraine.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ермаков А.Ю., доктор экономических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, профессор кафедры экономики, Киев, Украина

Бедняк М.Н., доктор технических наук, профессор, Национальный транспортный университет, заведующий кафедрой менеджмента и туризма, Киев, Украина.