

УДК 332.135:334.7

**Ю.А. Чуприна,**

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0001-6945-7904

*Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ*

## **ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ ВИБОРУ СТРАТЕГІЙ ВЗАЄМОДІЇ БІЗНЕСУ І ВЛАДИ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА**

*Запропоновано напрямки з удосконалення інструментарію державного регулювання будівництвом шляхом розробки цільових програм державно-приватного партнерства. Розглянуто становлення програмно-цільових методів регулювання у історичному аспекті, законодавчу та нормативну бази, динаміку розвитку цього процесу. Виявлено деструктивні чинники, що стоять на заваді ефективній реалізації державного регулювання будівництва, серед яких відсутність превентивних заходів для попередження негативного розвитку, неузгодженість поставлених цілей, відсутність вибору пріоритетів, належного контролю, методик оцінки ефективності програм тощо. Виявлено, що складовими механізму державного регулювання будівництва, які потребують удосконалення є система оцінки дії інструментів державної політики (бюджетних, податкових, тарифних, митних, нормативного регулювання) та планування капітальних і поточних витрат. Пропонується при формуванні механізмів державного регулювання будівництвом ширше застосовувати програмно-цільові методи регулювання, які у даний час є стрижневим елементом державного регулювання, здійснитирозробку системи пріоритетів інвестування, сформуванати нову систему оцінки.*

**Ключові слова:** *будівництво, механізм державного регулювання, інструментарій державного регулювання, програмно-цільові методи*

**Постановка проблеми.** Державно-приватне партнерство – являє собою своєрідну співпраця між державою Україна, її громадами, зокрема, в особі відповідних територіальних органів державної влади та органів місцевого самоврядування – державними партнерами, а також юридичними або фізичними особами – підприємцями (в даному випадку – приватними партнерами). Дане партнерство відбувається на основі договору у порядку, встановленому Законом України «Про державно-приватне партнерство» та ін. законодавчими актами. Також до суб'єктів ДПП відносять такі структури як органи виконавчої влади усіх рівнів; суб'єкти підприємництва приватної форми власності, а також їх асоціації; органи місцевого самоврядування; комерційні фонди; об'єднання громадян, громадські організації, їх спілки та асоціації, які не ставлять основною метою одержання прибутків, у тому числі благодійні фонди некомерційної діяльності.

Як уже зазначалося, базовою основою вибудовування ефективної взаємодії бізнесу і влади на території присутності є наявність і співвідношення учасниками сукупних вигод (явних і неявних), які розуміються як приріст матеріальних і нематеріальних благ учасників відносин. Забезпечення взаємовигідності участі в системі партнерських відносин бізнесу і влади на території країни має будуватися на балансі інтересів учасників. Визначальними в забезпеченні вигод учасників партнерської взаємодії є пошук, систематизація та вибір стратегій учасників.

З маркетингу взаємин може бути запозичено досвід вибудовування стратегії кастомізації взаємин яка дозволяє постачальникам послуг кастомізувати взаємини з клієнтами. Вивчаючи потреби і вимоги своїх клієнтів, компанія може обслуговувати клієнтів і модифікувати свої послуги відповідно до їх потреб. Таким чином, ми вважаємо, що в сучасних умовах вибір стратегії МТК повинен бути зупинений на наступних стратегіях взаємодії бізнесу, влади, науки і освіти, громадських об'єднань на території присутності:

- інтеграція на умовах лояльності;
- прагнення до кастомізації взаємин;
- схильність до незалежності, не виключаючи можливості виходу з партнерства.

Крім того, досягнення балансу інтересів всіх учасників взаємодії дозволить подолати ряд гострих суперечностей, що склалися протягом багаторічного партнерства бізнесу і влади, оскільки у держави не буде можливості чинити тиск на інших партнерів. Всі учасники системи партнерських відносин повинні сприяти (не перешкоджати) отриманню індивідуальних вигод кожного економічного агента, консолідувати свої дії з метою підвищення громадських вигод території присутності.

Таким чином, реалізація принципу взаємовигідності в рамках розробленої моделі ефективних партнерських відносин бізнесу і влади на території присутності означає: отримання індивідуальних вигод учасників; забезпечення взаємної вигоди всіх учасників; стійке і гармонійний розвиток території присутності.

В іншому випадку через прихованого або явного ухилення (опору) учасників не буде вирішено стратегічні завдання даного партнерства. Партнерські відносини бізнесу, влади та інших учасників, які характеризуються складністю і неоднозначністю, носять, як правило, довгостроковий характер.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові дослідження в області державного регулювання економіки в цілому і будівництва зокрема будівництва: Ю.С. Асеев, М.Г. Бархін, А.Ф. Гойко, О.М. Кондрашов, М.А. Латинін, С.В. Майборода, С.В. Майстро, З.В. Мойсеєнко, З.О. Надюк, В.М. Огаренко, Г.М. Рижаківа та багато інших українських і закордонних вчених. Вони досліджували питання державного регулювання будівельної галузі шляхом розробки окремих заходів, моделей, механізмів дозвільної, цінової, бюджетно-кредитної, податкової політики та засобів прямого впливу, але процес державного

регулювання будівельної галузі, аналіз існуючого та розробка нового інструментарію регулювання будівництва потребує подальшого вивчення.

**Метою статті** є опис інструментарію вибору стратегій державних цільових програм, які потребують втілення або вже втілюються у сфері будівництва, на основі імітаційного моделювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Взаємовигідність і взаємна лояльність учасників взаємодії мають сенс тільки в контексті їх довгостроковості. На нашу думку, в рамках моделювання такого роду взаємин може бути застосовано апарат теорії ігор, зокрема:

- апарат повторюваних ігор, який досліджує однотипну взаємодію учасників, що відбувається протягом досить великого (в межі – нескінченного) кількості інтервалів часу;

- апарат ієрархічних ігор, сформованих на основі аналізу та прогнозування ситуацій, що виникають в ході партнерської взаємодії за умови дотримання послідовності ходів і обміну інформацією учасників.

Розглядаючи перший варіант, необхідно відзначити, що існує велика кількість робіт, присвячених виникненню кооперативної поведінки в повторюваних іграх, які можна умовно згрупувати в два значних напрямки.

Цей варіант пов'язаний з імітаційними моделями відбору стратегій в повторюваних іграх. Було показано, що кожному досяжному і індивідуально раціональному результату односторонньої гри відповідає рівновага Неша в цій повторюваній грі. За досить загальних припущень за вихідної гри  $T$  цей результат узагальнюється також для ігор з дисконтованими виграшами: кожен результат гри  $T$  може апроксимувати рівноважними наслідками дисконтованих повторюваних ігор при прагненні коефіцієнта дисконтування до 1.

З урахуванням даних результатів можна моделювати довгострокові взаємини влади і бізнесу з використанням апарату повторюваних ігор. Однокрокову взаємодію учасників зручно представити у формі відомої моделі «дилема в'язня», яка описує вигоди від кооперативної і опортуністичної («егоїстичного») поведінки.

Матриця вирашів в даній моделі має вигляд:

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{c} K \\ \text{Э} \end{array} \\ \begin{array}{c} \hat{E} \\ \hat{Y} \end{array} & \begin{pmatrix} (\bar{u}, \bar{u}) & (0, U) \\ (U, 0) & (\underline{u}, \underline{u}) \end{pmatrix} \end{array} \quad (1)$$

Передбачається, що за будь-якої поведінки контрагента кожному учаснику вигідніше використовувати егоїстичну стратегію ( $U > \bar{u}$ ,  $u > 0$ ), однак сумарний виграш агентів буде максимальним за їх кооперативної поведінки. У вигляді критерію ефективності учасників взаємодії у повторюваній грі в розглянутій задачі доцільно використовувати дисконтований виграш, що враховує як майбутні вигоди, так і супутню їм невизначеність:

$$F_i(\mu) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u_i(s(t, \mu)) \quad (2)$$

де  $\mu$  - профіль стратегій учасників в повторюваній грі;  
 $s(t, \mu)$  - дії, що вживаються ними в момент часу  $t$  у відповідності зі стратегією;  
 $u_i$  - функція виграшу  $i$ -го учасника за одноразової взаємодії;  
 $\beta$  - коефіцієнт дисконтування виграшу.

Використання апарату повторюваних ігор дозволяє для такої моделі провести аналіз параметрів, за яких учасникам вигідна кооперативна взаємодія, і сформулювати рекомендації щодо формування інституційних умов для його забезпечення. Використання апарату ієрархічної гри передбачає, що один з гравців (гравець 1 – влада) знаходиться на більш високому рівні ієрархії в порівнянні з іншими гравцями. Тому вважаємо за доцільне розгляд взаємин між зазначеними гравцями у вигляді ієрархічної гри, алгоритм якої формується з урахуванням умовних позначень, представлених в таблиці 1.

Таблиця 1

**Умовні позначення учасників процесу забезпечення максимальних вигод в умовах формування ефективних партнерських відносин бізнесу і влади на території присутності**

Учасники партнерської взаємодії	Позначення
Влада	Гравець 1
Бізнес	Гравець 2
Громадський некомерційний сектор	Гравець 3
Науково-освітній сектор	Гравець 4

*Джерело: складено автором.*

Лідером є Гравець 1, а відомими – інші три гравці, при цьому можна виділити наступні види дій Гравця 1 в цій грі: 1x – обсяг грошових коштів, що виділяються на освіту і науку; 2x – податковий режим для сфери бізнесу; 3x – обсяг грошових коштів, що виділяються на розвиток громадського сектора. Узагальнені види дій гравців за вищезазначених умов ієрархічної гри представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Узагальнені види дій гравців в рамках ієрархічної гри**

Гравці	Узагальнені види дій гравців
Гравець 2	5x – рівень виробництва і послуг, що надаються;
Гравець 3	6x – рівень розвитку громадського сектора
Гравець 4	4x – рівень розвитку освітніх послуг та наукових досліджень.

*Джерело: складено автором.*

Можливі значення узагальнених видів дій зазначених гравців можуть вибиратися відповідно до числових шкал для відповідних показників (в діапазонах від 0 до 1 або від 0 до 100). При цьому ясно, що

$$x_4 = x_4(x_1), \quad (3)$$

тобто рівень розвитку освітніх послуг та проведених наукових досліджень залежить від обсягу фінансування науки і освіти. Аналогічно:

$$x_6 = x_6(x_3), \quad (4)$$

тобто рівень розвитку громадського сектору залежить від фінансування даної сфери. Щодо стратегій бізнесу:

$$x_5 = x_5(x_2, x_4, x_6), \quad (5)$$

тобто рівень виробництва і послуг, що надаються, залежить від податкових режимів, а також фінансування науково-освітнього та громадського секторів. З урахуванням формул (4.2) і (4.3) отримаємо

$$x_5 = x_5(x_1, x_2, x_3, x_4, x_6), \quad (6)$$

тобто, в кінцевому рахунку рівень виробництва і послуг, що надаються, залежить від обраних варіантів дій трьома іншими гравцями.

Тепер зупинимся на цільових (критеріальних) функціях гравців в даній ієрархічній грі. Для Гравця 1 у вигляді агрегованого критерію виберемо якість життя населення і потенціал влади:

$$F_1(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) \rightarrow \max_{x_1, x_2, x_3} \quad (7)$$

Тут максимум визначається на безлічі можливих видів дій Гравця 1. Для Гравця 2 у вигляді критерію в грі виступає сукупний вимір функціонування бізнесу – прибуток:

$$F_2(x_2, x_4(x_1), x_5, x_6(x_3)) \rightarrow \max_{x_5} \quad (8)$$

Для Гравця 3 критерій - узагальнений показник стану розвитку громадського сектору – набирає вигляду:

$$F_3(x_3, x_6) \rightarrow \max_{x_6} \quad (9)$$

Для Гравця 4 узагальнений показник стану розвитку науки і освіти запишемо у вигляді критерію :

$$F_4(x_1, x_4) \rightarrow \max_{x_4} \quad (10)$$

Відзначимо, що зазначені критерії гравців можуть вимірюватися як в реальних величинах, так і на основі числового шкалювання (наприклад, від 0 до 1 або від 0 до 100).

З огляду на те, що з ростом кожного з аргументів для наведених чотирьох цільових функцій значення останніх зростають, часткові похідні цих функцій по аргументах повинні бути позитивними. При цьому приріст критеріальних функцій при зростанні одного з аргументів на величину  $x_i$  на проміжку  $[x_1, x_2, x_3]$  зменшується зі зростанням значення  $x_i$ . Тому другі часткові похідні критеріальних функцій по кожному аргументу повинні бути негативними. У вигляді апроксимаційних моделей для цільових функцій критеріїв можна взяти квадратичні функції. Тоді, наприклад, цільова функція Гравця 4 набуде вигляду (за фіксованого варіанту дій  $x_1$  Гравця 1):

$$F_4(x_4) = a + bx_4 + cx_4^2 \quad (11)$$

При цьому коефіцієнти  $a, b, c$  визначаються за реальними даними в результаті рішення задачі ідентифікації з використанням методу найменших квадратів. Аналогічний прийом для знаходження коефіцієнтів квадратичних критеріальних функцій можна використовувати і для трьох інших гравців. Сутність принципу Г. Штакельберга полягає в тому, що Гравець 1 (лідер) вибирає свої варіанти дій в умовах відсутності інформації про обрані варіанти дій іншими гравцями. При цьому потрібно було, щоб  $x_1, x_2, x_3$  вибрали свої варіанти дій які забезпечуть максимум їх власних критеріїв. Тоді як оптимум береться той варіант дій Гравця 1, для якого забезпечується максимум його критеріальної функції за знайдених варіантах дій інших гравців. Погляньмо на цей підхід докладніше. Позначимо вихідні умови:

$$R_4(x_1) = \underset{x_4}{\text{Arg max}} F_4(x_1, x_4) \quad (12)$$

$$R_3(x_3) = \underset{x_6}{\text{Arg max}} F_3(x_3, x_6) \quad (13)$$

$$R_2(x_2) = \underset{x_5, x_4, x_6}{\text{Arg max}} F_2(x_2, x_5, x_4, x_6), \quad (14)$$

де в останньому виразі максимум по  $x_5$  береться за всіма можливими варіантами дій Гравця 2, максимум по  $x_4$  береться за всіма  $R_4(x_1)$ , а максимум за  $x_6$  береться за всіма  $R(x)$ . Це відповідає режиму сприяння гравців один одному в розглянутій ієрархічній грі. Тоді як оптимального набору варіантів дій Гравця 1 вибирається той набір  $(x_1, x_2, x_3)$ , для якого забезпечується

$$\underset{x_1, x_2, x_3}{\text{max}} \underset{x_4}{\text{max}} \underset{x_5}{\text{max}} \underset{x_6}{\text{max}} F_1(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6), \quad (15)$$

де  $\text{max}$  по  $x_4$  береться за всіма  $R_1(x_4)$ , максимум по  $x_5$  береться за багатьма  $R(x)$ , а максимум за  $x_6$  береться за всіх  $R_3(x_3)$ . Тоді оптимальні варіанти дій

гравців визначаються так: для Гравця 2 за виразом (14), для Гравця 3 за виразом (13), а для Гравця 4 за виразом 4.12) за знайденого оптимального набору варіантів дій Гравця 1 ( $x_1, x_2, x_3$ ) Якщо ж Гравці 2, 3, 4 діють незалежно один від одного чи не сприяють один одному в розглянутій ієрархічній грі, то замість забезпечення взаємовигідності інтересів гравців (14) отримаємо:

$$R_2(x_2) = \text{Arg max}_{x_5} \min_{x_4} \min_{x_6} F_2(x_2, x_5, x_4, x_6) \quad (16)$$

А замість прогнозованого результату (14) маємо

$$\max_{x_1, x_2, x_3} \min_{x_4} \min_{x_5} \min_{x_6} F_1(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) \quad (17)$$

В принципі дана ієрархічна гра також може бути розглянута при використанні принципу Ю. Гермейера, що полягає в наступному: вважаємо, що Гравець 1 (лідер) матиме інформацію про вибір варіантів дій іншими гравцями. Тоді він формує варіанти своїх дій в залежності від варіантів дій цих гравців, тобто:

$$x_1 = x_1(x_4), x_2 = x_2(x_5), x_3 = x_3(x_6) \quad (18)$$

Таким чином, введені гравці заздалегідь обумовлюють з лідером вибір своїх варіантів дій.

В іншій схемі знаходження оптимального набору варіантів дій гравцями аналогічна наведеній для випадку використання принципу Г. Штакельберга, але Гравець 1 здійснює вибір ( $x_1, x_2, x_3$ ) як варіантів дій-функцій, тобто в залежності від варіантів дій Гравців 2, 3 і 4. На рис. 1 представлено схему ієрархічної гри учасників системи партнерських відносин бізнесу, влади, науково-освітнього та громадського секторів.

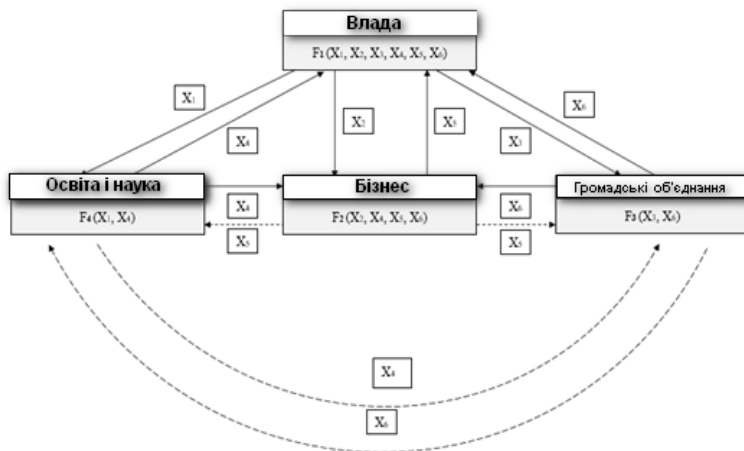


Рис. 1. Схема ієрархічної гри учасників системи партнерських відносин бізнесу, влади, науково-освітнього та громадського секторів

Стратегічні завдання входження України в число розвинених країн світової спільноти і сучасні ринкові умови вимагають докорінного перетворення (модернізації) системи партнерських відносин бізнесу і влади з метою підвищення їх ефективності як основи забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку територій країни. В рамках даного процесу представлений підхід до процесу взаємодії учасників партнерства дозволяє оцінити переваги від використання режиму сприяння розглянутих гравців в ієрархічній грі і обміну інформацією між гравцями і може слугувати основою для дослідження поведінки гравців в мінливих умовах зовнішнього середовища.

П'ятий етап – оцінювання якості та ефективності взаємодії учасників. На даному етапі з метою оцінювання якості та ефективності взаємодії учасників системи партнерських відносин бізнесу, влади, науково-освітнього та громадського некомерційного секторів на території присутності проводяться:

- систематизація та ідентифікація методів оцінювання партнерської взаємодії учасників будь-якої системи, за результатами якого здійснюється вибір конкретного методу;
- формування системи оціночних показників та індикаторів;
- розробка методики проведення оціночних процедур;
- уявлення системи принципів, що підкріплюють методичну основу оціночних показників та індикаторів;
- проведення оціночних процедур та узагальнення отриманих результатів.

Шостий етап – вироблення пропозицій щодо розвитку партнерських відносин бізнесу і влади. На даному етапі формуються всі групи отриманих результатів реалізації механізму управління розвитком партнерських відносин бізнесу і влади на території присутності. Розробляються заходи щодо стабілізації та посилення позитивних результатів дослідження та стосовно усунення виявлених негативних тенденцій.

Підвищення ефективності партнерських відносин бізнесу і влади на території присутності може бути забезпечено системою заходів, спрямованих на:

- вдосконалення нормативно-правової бази; розвиток інституційного середовища;
- створення спеціальних органів з координації та реалізації проектів на основі державно-приватного партнерства;
- створення системи преференцій для учасників партнерства;
- підвищення лояльності населення території до процесів взаємодії бізнесу і влади;
- розвиток моделей, механізмів та методичного інструментарію, спрямованих на вдосконалення та підвищення ефективності взаємодії учасників партнерства і т.д.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Очікувані результати впровадження механізму управління розвитком партнерських відносин бізнесу і влади на території присутності:



- підвищення ефективності партнерської взаємодії владних і підприємницьких структур, науково-освітнього та громадського некомерційного секторів на території присутності;

- досягнення стратегічної мети і вирішення тактичних завдань партнерської взаємодії учасників модернізованої системи партнерських відносин бізнесу і влади;

- підвищення лояльності учасників партнерської взаємодії на основі розширення можливості діяти конструктивно і в рамках встановлених нормативно-правових та інституційних норм;

- зниження ймовірності недоотримання очікуваних вигод учасників партнерства, що підвищує ефективність використання вихідного потенціалу територіальної економічної системи;

- усунення (певною мірою) формальності при виборі підходів до здійснення взаємодії державних і підприємницьких структур, що підвищує результативність і ефективність взаємовідносин учасників партнерства;

- підвищення мотивованості учасників системи партнерських відносин бізнесу і влади до приросту економічного потенціалу території;

- розширення можливостей владних структур на території присутності в цілях залучення інвестицій і подолання проблеми обмеженості ресурсів для фінансування ДПП-проектів.

Виявлено деструктивні чинники, що стоять на заваді ефективній реалізації державного регулювання будівництва, серед яких відсутність превентивних заходів для попередження негативного розвитку, неузгодженість поставлених цілей, відсутність вибору пріоритетів, належного контролю, методик оцінки ефективності програм тощо. Виявлено, що складовими механізму державного регулювання будівництва, які потребують удосконалення є система оцінки дії інструментів державної політики (бюджетних, податкових, тарифних, митних, нормативного регулювання) та планування капітальних і поточних витрат. Пропонується при формуванні механізмів державного регулювання будівництвом ширше застосовувати програмно-цільові методи регулювання, які у даний час є стрижневим елементом державного регулювання, здійснити розробку системи пріоритетів інвестування, сформувати нову систему оцінки.

Розроблено методико-прикладні рекомендації формування та адміністрування МТК. Успішну реалізацію цільових програм, відібраних МТК для інвестування на засадах ДПП, та продуктивну взаємодію підприємств стейкхолдерів забезпечує аналітико-прикладний комплекс «МТК-будова». Зазначений комплекс призначено для розробки робочих бюджетів-графіків по окремим роботам ДПП-проектів, що включені до складу цільових програм, у відповідності з загальним бюджетом ДЦП. Як засвідчило впровадження результатів дослідження в практику підготовки інвестування ДЦП, запроваджене комплексом розрахунково-аналітичне підґрунтя належно відображає стратегію та специфіку операційної діяльності МТК, дозволяє виявити найбільші для МТК небезпеки в реалізації цільових програм та завчасно запровадити необхідні організаційні заходи для їх подолання. Презентоване в даній роботі наукове обґрунтування МТК як інвестиційно-будівельних об'єднань нового

типу, потреба в створенні та тривалість функціонування яких визначається життєвим циклом реалізації ДЦП та створений формалізований апарат оцінки стану їх конвергентного потенціалу - дозволить мінімізувати ризики державного інвестування, успішно інтегрувати акумульовані приватними інвесторами ресурси на підготовку та реалізацію будівельних проектів та комплексних програм реального інвестування на засадах ДПП на державному та регіональному рівнях, що сприятиме підвищенню ефективності відтворення агрегованого потенціалу будівельних підприємств, зростанню їх конкурентоспроможності.

Пропонований механізм, не перебуваючи в суперечності з принципами ринкових умов господарювання, може забезпечити успішне впровадження найбільш прийнятною для українських умов партнерської моделі взаємовідносин бізнесу і влади.

### *Список літератури:*

1. Попов О.Є. Теоретико-методологічні та концептуальні засади формування організаційно-економічного механізму корпоративного управління: монографія / О.Є. Попов. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2009. 390 с.
2. Тянь Р.Б. Перспективи та проблеми інвестиційної політики підприємств будівельного комплексу України в умовах ринкової економіки / Р.Б. Тянь // Економіка та держава. 2008. №4. С. 25–29
3. Сорокіна Л.В. Дослідження загроз інвестиційної безпеки будівельних підприємств./ Л.В. Сорокіна, А.Ф. Гойко // Будівельне виробництво, 2016. № 61/2. С. 10-21
4. Ястремська О.М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади [монографія]. Х.: ХДЕУ, 2004. – 472 с.
5. Delgado M., Porter, M., Stern. S Convergence, Clusters, and Economic Performance. 2008. URL : <http://bit.do/fuZgS>
6. Кузьмін О. С. Кластери як чинник інноваційного розвитку підприємств і територіальних утворень./ О. Є. Кузьмін, В. Й. Жежуха // Економіка України. 2010. С. 14 – 23.
7. Інституційні засади трактування економічних систем в умовах посилення їх екологізації та глобалізації / Я.В. Кульчицький та ін.. // Науковий вісник НЛТУУ. 2016. №27. С. 7–13
8. Воробйов А.В. Державне управління інвестиційною діяльністю в будівництві: автореф. дис. канд. наук з держ. упр.: 25.00.02 [Електронний ресурс]. Запоріжжя, 2007. 20 с. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/ard/2007/07vavidb.zip>. 2.
9. Беленкова О.Ю. Вплив інвестиційної активності на обсяги будівельних робіт в Україні /О.Ю. Беленкова // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Вип.30. 2013. С. 17–26
10. Гойко А.Ф. Дослідження ефективності інвестування житлового будівництва: регіональний аспект // А.Ф. Гойко, Л.В.Сорокіна / Будівельне виробництво. – 2015, № 57.

11. Стеценко С.П. Інвестиційна безпека як умова стійкого розвитку економіки під впливом внутрішніх та зовнішніх загроз / С.П. Стеценко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин – Зб. наук. праць 2014. – Вип. 35– ч.2 – С. 153-156.

12. Рубцова О.С. Моделювання іноваційно-інвестиційної діяльності в контексті адаптивної гнучкості будівельного підприємства / О.С. Рубцова, Д.А. Рижаков, О.В. Єрмакова // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. праць. – К., 2013. – Вип. 29, Ч.2. – С. 49-59.

13. Тугай О.А. Розробка сучасних аналітичних інструментів та організаційних структур забезпечення економічно надійного інвестування будівництва / Тугай О.А., Стеценко С.П. // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин – Зб. наукових праць 2012.– Вип. 26. ч.1 – С. 87-99

14. Ізмайлова К.В. Вплив фінансового важеля у впровадженні схем проектного фінансування в Україні / К.В.Ізмайлова // Шляхи підвищення ефективності будівництва: зб. наук. праць. – Вип.28. – 2012. – С.82-87.

15. Беленкова О.Ю. Тенденції розвитку будівельної галузі як чинники формування стратегічної конкурентоспроможності будівельних підприємств / О.Ю. Беленкова // Будівельне виробництво. Міжвідомчий науково-технічний збірник – 2014. – Вип. 57. – С.24 - 30

16. Цифра Т.Ю. Практичний досвід реалізації міжнародних будівельних контрактів в Україні / Т.Ю. Цифра // Будівельне виробництво. – 2017. – № 62/2 – С. 45-48

17. Гойко А.Ф. Удосконалення процедури оцінювання ефективності проектів реконструкції житлових об'єктів засобами теорії нечітких множин / Гойко А.Ф., Сорокіна Л.В. // Збірник наукових праць СНАУ «Вісник Сумського національного університету. Серія: Будівництво». Вип 10 (18), 2014, с. 299 – 307.

18. Шпакова Г.В. Напрями розвитку будівельної галузі як реакції на інвестиційний попит // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. К.: КНУБА, 2013. Вип. 29. – С. 107-111.

### **References:**

1. Popov, O.Ye. (2009), *Teoretyko-metodolohichni ta kontseptual'ni zasady formuvannia orhanizatsijno-ekonomichnoho mekhanizmu korporativnoho upravlinnia*, INZhEK, Kharkiv, Ukraine.

2. Tian, R.B. (2008) “Perspektyvy ta problemy investytsijnoi polityky pidpryemstv budivel'noho kompleksu Ukrainy v umovakh rynkovoї ekonomiky”, *Ekonomika ta derzhava*, 4, 25–29.

3. Sorokina, L.V. & Hoiko, A.F. (2016) Doslidzhennia zahroz investytsiinoї bezpeky budivelnykh pidpryemstv. *Budivelne vyrobnytstvo*•, 2016, 61/2. 10-21.

4. Yastrems'ka, O. M. (2004), *Investytsijna diial'nist' promyslovykh pidpryemstv: metodolohichni ta metodychni zasady*, KhDEU, Kharkiv, Ukraine.

5. Delgado, M., Porter, M., and Stern, S. (2008) "Convergence, Clusters, and Economic Performance.", availableat:[http://astro.temple.edu/~mdelgado/index\\_files/](http://astro.temple.edu/~mdelgado/index_files/)
6. Kuzmin, O.Ie. and Zhezhukha, V.I. (2010) "Klaster yak chynnyk innovatsiinoho rozvytku pidpryemstv i terytorialnykh utvoren", *Ekonomika Ukrainy*, 14-23.
7. Kul'chyts'kyy, Ya.V., Kul'chyts'kyy, B.V., Malinovs'ka, M.V., Dzhyhora, N.V. (2016). Instytutsiyni zasady traktuvannya ekonomichnykh system v umovakh posylennya yik hekolohizatsiyi ta hlobalizatsiyi. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27, 7-13. [in Ukrainian]
8. Vorobjov, A.V. (2007) Derzhavne upravli`nnya i`nvesticzi`jnoyu di`yal`ni`styu v budi`vniczvi` :avtoref. dis. kand. nauk : 25.00.02 [Elektron]. Zaporizhzhya. 20 s. Availableat: <http://www.nbu.gov.ua/ard/2007/07vavidb.zip>.
9. Bieliukova O.Iu (2013) Vplyv investytsiinoyi aktyvnosti na obsiahy budivelnykh robot v Ukraini. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 30. 17 -26
10. Hoiko, A.F., Sorokina, L.V. (2015) Doslidzhennia efektyvnosti investuvannia zhytloвого budivnytstva: rehionalnyi aspect. *Budivelne vyrobnytstvo*. 57.
11. Stetsenko, S.P. (2014) Investytsiina bezpeka yak umova stiikoho rozvytku ekonomiky pid vplyvom vnutrishnykh ta zovnishnykh zahroz. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 35/2. 153-156.
12. Rubtsova, O.S., Ryzhakov, D.A., Yermakova, O.V. (2013) Modeliuvannia inovatsiino-investytsiinoyi diialnosti v konteksti adaptyvnoyi hnuchkosti budivelnoho pidpryemstva. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 29/2. 49-59.
13. Tuhai, O.A., Stetsenko, S.P. (2012) Rozrobka suchasnykh analitychnykh instrumentiv ta orhanizatsiinykh struktur zabezpechennia ekonomichno nadiinoho investuvannia budivnytstva. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 26. 87-99
14. Izmailova, K.V. (2012) Vplyv finansovoho vazheliu u vprovadzhenni skhem proektnoho finansuvannia v Ukraini. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva: zb. nauk. prats*. 28. 82-87.
15. Bieliukova O.Iu. (2014) Tendentsii rozvytku budivelnoi haluzi yak chynnyky formuvannia stratehichnoi konkurentospromozhnosti budivelnykh pidpryemstv. *Budivelne vyrobnytstvo*. 57. 24-30
16. Tsyfra, T.Iu. (2017) Praktychnyi dosvid realizatsii mizhnarodnykh budivelnykh kontraktiv v Ukraini. *Budivelne vyrobnytstvo*. 62/2. 45-48
17. Hoiko, A.F., Sorokina, L.V. (2014) Udoskonalennia protsedury otsiniuvannia efektyvnosti proektiv rekonstruksii zhytlovykh obiektiv zasobamy teorii nechitkykh mnozhyn. *Zbirnyk naukovykh prats SNAU «Visnyk Sumskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Budivnytstvo»*. 10 (18), 299–307.
18. Shpakova H.V. (2013) Napriamy rozvytku budivelnoi haluzi yak reaktsii na investytsiinyi popyt. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 29. 107-111.

**Ю.А. Чуприна**

***Имитационная модель выбора стратегий взаимодействия бизнеса и власти при реализации программ государственно-частного партнерства***

*Предложены направления по совершенствованию инструментария государственного регулирования строительством путем разработки целевых программ государственно-частного партнерства. Рассмотрено становление программно-целевых методов регулирования в историческом аспекте, законодательную и нормативную базы, динамику развития этого процесса. Выявлено деструктивные факторы, которые мешают эффективной реализации государственного регулирования строительства, среди которых отсутствие превентивных мер по предупреждению негативного развития, несогласованность поставленных целей, отсутствие выбора приоритетов, надлежащего контроля, методик оценки эффективности программ. Выявлено, что составляющими механизма государственного регулирования строительства, которые требуют совершенствования является система оценки воздействия инструментов государственной политики (бюджетных, налоговых, тарифных, таможенных, нормативного регулирования) и планирование капитальных и текущих затрат. Предлагается при формировании механизмов государственного регулирования строительством шире применять программно-целевые методы регулирования, в настоящее время является стержневым элементом государственного регулирования, здійснителі розробку системи пріоритетів інвестування, сформувати нову систему оцінки.*

***Ключевые слова:* строительство, механизм государственного регулирования, инструментарий государственного регулирования, программно-целевые методы.**

**Yu.A. Chuprina**

***A simulation model for choosing strategies for the interaction of business and government in implementing public-private partnership programs***

*Directions for improving the tools of state regulation of construction by developing targeted programs of public-private partnership are proposed. The formation of the program-targeted methods of regulation in the historical aspect, the legislative and regulatory framework, the dynamics of the development of this process are considered. Destructive factors that interfere with the effective implementation of state regulation of construction were identified, including the lack of preventive measures to prevent negative development, inconsistency of goals, lack of choice of priorities, proper control, and methods for evaluating the effectiveness of programs. It was revealed that the components of the mechanism of state regulation of construction that require improvement are the system of assessing the impact of public policy instruments (budget, tax, tariff, customs, regulatory) and the planning of capital and current costs. It is proposed to use program-targeted methods of regulation more widely in the formation of mechanisms of state regulation by construction; at present, it is a pivotal element of state regulation.*

**Key words:** *construction, mechanism of state regulation, tools of state regulation, program-targeted methods.*

**Посилання на статтю:**

**APA:** Чуприна, Yu.A. (2018) Imitatsiina model vyboru stratehii vzaiemodii biznesu i vlady pry realizatsii prohran derzhavno-privatnoho partnerstva. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 38, 14 –27.

**ДСТУ:** Чуприна Ю.А.Імітаційна модель вибору стратегій взаємодії бізнесу і влади при реалізації програм державно-приватного партнерства [Текст] / Ю.А. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2018. – № 38. – С. 14 –27.

УДК 332.141.4.6

**N. Zhuravska,**

Ph.D., Assoc. prof.

ORCID: 0000-0002-4657-049

*Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv*

## **THEORETICAL AND INNOVATIVE CONCEPT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN HEAT AND POWER SYSTEM CONSTRUCTIONS**

*The article discusses the thermodynamic concept of innovative processes, the thermodynamic concept of non-reagent preparation of industrial water of thermal power plants. Thermodynamic functional characteristic is presented in heat and power construction systems with non-reagent water purification in electromagnetic fields. It is noted, as regards biological impurities in water, that this method eliminates the accumulation of salts in the pipeline, biological damage, as the occurrence of potentially possible critical man-made situations.*

**Keywords:** *innovations, efficiency of functional processes, electromagnetic fields, technogenic-resource processes*

**Introduction.** The use of innovative energy-saving integrated technologies used in non-reagent water treatment (BOV) in heat energy facilities (TEF) is nanotechnology.

Nanotechnology, which develops very intensively, allows us to solve our problems. From the standpoint of today's nano-science – creation, nanosystems, and objects that include components of less than 100 nm in at least one di-mension [1].

Since the middle of the XX century in the beginning of the scientific substantiation and practical application of magnetized water in various fields began. The first one was appreciated by the possibility and prospects of the problems of magnetic water treatment, Academician P.A. Rebinder, Corresponding Member B.V. Deryagin in