

УДК 3462

**М.В. МЕЛЬНИКОВА, О.В. ТАРАСЕВИЧ, Г.Г. НЕСТЕРОВ**

**МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ МІСЬКИМИ ККП ТА ПАРТНЕРАМИ (З УРАХУВАННЯМ НАЯВНОЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ)**

***Анотація.** У статті розглянуті проблеми прийняття рішень на основі моделювання взаємовідносин комунальних комерційних підприємств (ККП) з партнерами. Охарактеризовано особливості діяльності ККП міста, включаючи господарську компетенцію, взаємовідносини з органами місцевого самоврядування, постачальниками, споживачами. Визначено, що ККП має ознаки виробничо-господарського комплексу (ВГК). Розроблено модель взаємодії ВГК з економічними агентами на основі використання ігрових методів. Модель може бути включена в комп'ютерну систему прийняття рішень з управління ресурсами та комунікаційними відносинами ВГК. Це дозволяє погоджувати інтереси учасників при формуванні та реалізації різних проектів розвитку ККП.*

***Ключові слова:** комунальні комерційні підприємства, взаємовідносини з партнерами, господарська компетенція.*

**Вступ**

Проблеми підтримки життєдіяльності мешканців та бізнесу сучасного міста вирішуються за рахунок функціонування та розвитку комунальних комерційних підприємств. В процесі господарської діяльності ККП використовуються різні види ресурсів та встановлюються комунікаційні зв'язки та відносини як усередині підприємства між підрозділами підприємства, так і з зовнішнім середовищем – постачальниками, споживачами, органами державного управління та місцевого самоврядування, кредитними та банківськими установами. Управління комунікаціями потребує обґрунтування та прийняття відповідних рішень на підставі використання інформаційних технологій та економіко-математичного моделювання.

Слід зазначити, що проблеми управління комунальними комерційними підприємствами знаходяться у центрі уваги вчених та практиків, зокрема [1-10]. Так, ними розглянуто наукові основи управління ККП, їх монопольне положення, фінансовий та організаційно-економічний механізми їх функціонування та розвитку, правовий статус ККП, правове регулювання їх діяльності, особливості господарської компетенції, методи моделювання діяльності ККП, їх фінансового стану та розвитку на підставі агентських підходів. Однак потребують подальшого опрацювання питання узгодження інтересів учасників реалізації проектів розвитку ККП на підставі управління комунікаційними зв'язками та відносинами.

Зазначене дозволяє сформулювати мету та завдання дослідження, яке полягає у розробці моделі взаємовідносин ККП з партнерами та визначення напрямів її практичного використання в підсистемі підтримки прийняття рішень щодо управління організаційними комунікаціями ККП.

## 1. ККП: особливості та їх господарська компетенція

Комунальні комерційні підприємства (ККП) відіграють важливу роль у системі життєзабезпечення міст. Вони виконують такі функції, як організація, утримання і розвиток систем енерго-, газо-, тепло- і водопостачання; будівництво та утримання доріг місцевого значення; благоустрій та озеленення території; організація транспортного обслуговування населення, як утримання та використання міського житлового фонду і нежитлових приміщень. Від ефективності їх роботи залежать не тільки задоволення потреб населення та бізнесу, але й загальна соціально-економічна ситуація в місті.

Майно комунального підприємства перебуває у комунальній власності територіальної громади та закріплюється за підприємством на праві господарського відання (комунальне комерційне підприємство - тепломережі, водоканали, бюро технічної інвентаризації, позашкільні навчальні заклади спортивного профілю тощо) або на праві оперативного управління (комунальне некомерційне підприємство – центри первинної медичної допомоги, дошкільні навчальні заклади, загальноосвітні школи та ін.) [5-6]. До майна комунального підприємства входять основні фонди та оборотні кошти, вартість яких відображається в самостійному балансі. Оборотні кошти закріплюються у межах затвердженого нормативу та коригуються шляхом їх поповнення або вилучення залежно від результатів фінансово-господарської діяльності та потреб підприємства.

Господарська компетенція комунального підприємства визначається як встановлений чинним законодавством та визначений органом місцевого самоврядування обсяг правових можливостей майнового та немайнового характеру щодо виконання публічних функцій в напрямку забезпечення життєдіяльності населення на відповідній адміністративній території, в межах програм соціально-економічного розвитку даної території [7].

Відносини комунальних підприємств з органами місцевого самоврядування будуються на засадах підпорядкованості, підзвітності та підконтрольності останнім [6, 9]. До повноважень виконавчих органів сільських, селищних і міських рад щодо управління комунальною власністю належить установлення порядку та здійснення контролю за використанням прибутків комунальних підприємств, а також заслуховування звітів про роботу їхніх керівників.

Слід зазначити, що за своєю сутністю комунальні комерційні підприємства, які функціонують у великому місті, є виробничо-господарськими комплексами. За формальними ознаками виробничо-господарський комплекс – складна організаційно-економічна система, яка об'єднує взаємопов'язані та взаємодіючі компоненти, що орієнтовані на реалізацію заданої цільової установки і мають здатність до розширеного відтворення за рахунок власних та залучених ресурсів [11].

Організаційні особливості та економічні можливості виробничо-господарських комплексів виявляються у здатності залучати ресурси та маневрувати ними за рахунок встановлення відповідних зв'язків і відносин, отримувати додатковий ефект, формувати та використовувати спільну виробничу інфраструктуру, а також забезпечувати узгодження виробничих та господарських рішень у процесі управління.

## 2. Модель партнерської взаємодії ККП

Процес функціонування комунального комерційного підприємства є процесом взаємодії економічних агентів. Економічними агентами при цьому виступають ККП – виробничо-господарський комплекс (далі – «ВГК»), його постачальники (далі – «постачальники»), споживачі його продукції: населення і бізнес (далі – «споживачі»), органи центральної і місцевої виконавчої влади і управління (далі – «держава») – зовнішня взаємодія, а також взаємодія усередині підприємства: взаємодія головного офісу з підрозділами і взаємодія персоналу усередині ВГК.

Проте при найближчому розгляді можна зробити висновок, що єдина, загальна взаємодія між всіма елементами описаної системи по суті відсутня: постачальники ВГК не взаємодіють із споживачами його продукції; і в тих, і в інших, безумовно, є свої взаємини з державою, проте ці взаємини – сповна самостійні і не пов'язані з їх взаємодією з ВГК; контакти, конфлікти і проблеми усередині ВГК стосуються виключно його співробітників. Таким чином, загальна взаємодія розпадається на окремі попарні, за великим рахунком, незалежні один від одного, зовнішні взаємодії ВГК з постачальниками, споживачами, державою, а також внутрішньоструктурні взаємодії: між головним офісом та підрозділами, менеджментом підприємства і його виробничим персоналом.

Слід зазначити, що між ВГК і його партнерами існує прямий і зворотний зв'язок, і він взаємодіє попарно з постачальниками, з покупцями і державою (рис. 1).

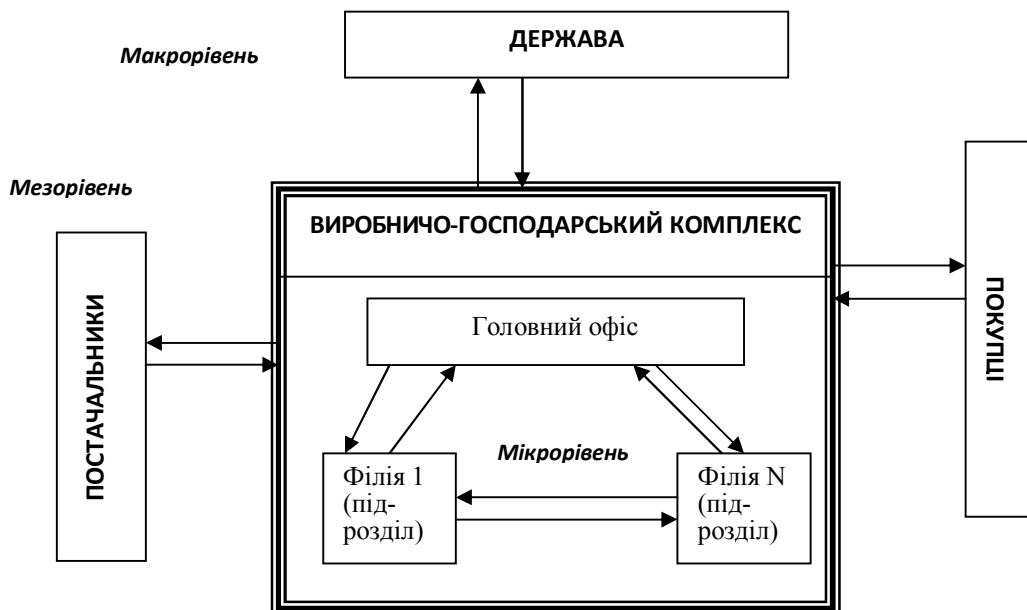


Рисунок 1 – Система попарних взаємодій виробничо-господарського комплексу з партнерами за макро-, мезо- та мікрорівнем

Що стосується внутрішнього середовища ВГК, то взаємодія йде як по лінії головне підприємство – підрозділ, так і між підрозділами, тобто мають місце різні види зв'язків, оскільки готова продукція одного підрозділу може бути ресурсом для іншого, тобто один підрозділ виступає постачальником, а інший – покупцем. Вказаний набір взаємодій доцільно описати за допомогою інструментарію економічних взаємодій - теорії ігор [1].

Таким чином, маємо множину ігор  $\Gamma = \{\Gamma_i\}_{i=1,2,\dots,5}$ , при цьому

$$\Gamma_i = \Gamma_i(X_i, Y_i, (G_i(X_i, Y_i), H_i(X_i, Y_i))), \quad (1)$$

де  $\Gamma_i, i = 1, 2, \dots, 3$  – гра між ВГК та його  $i$ -м партнером;

$\Gamma_4$  – гра між головним офісом та підрозділами ВГК;

$\Gamma_5$  – гра між менеджментом ВГК (головного офісу чи підрозділів) та його виробничим персоналом;

$X_i = \{x_{ij}\}_{i=1,2,\dots,5; j=1,2,\dots,m_i}$  – набір різних чистих стратегій економічної

поведінки ВГК (його головного офісу, його менеджменту) в  $i$ -й грі;

$Y_i = \{y_{ik}\}_{i=1,2,\dots,5; k=1,2,\dots,n_i}$  – набір різних чистих стратегій економічної

поведінки віваві ВГК (підрозділу, виробничого персоналу) в  $i$ -й грі;

$G_i(X_i, Y_i) = g_i(x_{ij}, y_{ik})_{i=1,2,\dots,5; j=1,2,\dots,m_i; k=1,2,\dots,n_i}$  – платіжна функція для ВГК

(головного офісу, менеджменту) при взаємодії з його  $i$ -м партнером (філією (підрозділом), його виробничим персоналом);

$H_i(X_i, Y_i) = h_i(x_{ij}, y_{ik})_{i=1,2,\dots,5; j=1,2,\dots,m_i; k=1,2,\dots,n_i}$  – платіжна функція для  $i$ -го

партнера ВГК (або підрозділу, виробничого персоналу) при його взаємодії з ВГК (головним офісом, менеджментом).

Слід відмітити, що в загальному випадку взаємозв'язок між іграми  $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_5$  (точніше між їх платіжними функціями) існує – вартість придбаних у постачальників ресурсів впливає на ціну продукції; система оподаткування або адміністративного статусу ВГК позначається на його можливостях і реалізується в стосунках із суміжниками; конфлікти усередині структури можуть негативно позначитися на виробничому процесі. Проте в першому наближенні можна вважати ігри незалежними, вводячи загальний зв'язок – надбудову на подальших етапах дослідження.

Розглянемо довільну  $i$ -ю ( $i=1, 2, \dots, 5$ ) взаємодію, яка описується грою  $\Gamma_i$ :

$$\Gamma_i \Gamma_i(X_i, Y_i, (G_i(X_i, Y_i), H_i(X_i, Y_i))) = \Gamma_i(\{x_{ij}\}, \{y_{ik}\}, (\{g_i(x_j, y_k)\}, \{h_i(x_j, y_k)\}))_{j=1,2,\dots,m_i; k=1,2,\dots,n_i}$$

Основна проблема будь-якої взаємодії полягає у конфлікті інтересів взаємодіючих сторін, кожна з яких прагне отримати максимально вигідний для себе результат, навіть якщо він не узгоджується з устремліннями іншої сторони. Відомим способом вирішення таких колізій є використання ігрових методів для досягнення рівноваги по Нешу – таких станів (взаємних стратегій), з яких жодна із сторін не може вийти за власною ініціативою без узгодження з партнером [2]. Перевагою даного методу перед компромісним «силовим» діленням доходів між суб'єктами взаємодії є природність розподілу доходів і відсутність претензій через неможливість самостійно виправити ситуацію.

Так, зокрема, для гри 2x2 наявність та умови рівноваги Неша мають наступний вигляд.

Припустимо, що мається гра, яка наведена у табл. 1, причому виконуються умови (2), (3):

$$g(x_1, y_1) > g(x_2, y_1); g(x_1, y_2) < g(x_2, y_2); \tag{2}$$

$$h(x_1, y_1) > h(x_1, y_2); h(x_2, y_1) < h(x_2, y_2). \tag{3}$$

Умови (2), (3) проілюстровані на рис. 2 стрілками, які направлено від меншого значення до більшого.

		Суб'єкт 2	
		$y_1$	$y_2$
Суб'єкт 1	$x_1$	$g(x_1, y_1)$	$g(x_1, y_2)$
	$x_2$	$g(x_2, y_1)$	$g(x_2, y_2)$

Рисунок 2 – Матриця вартостей взаємодії суб'єктів загального виду

Представлена модель включається до інформаційної системи підтримки прийняття рішень ККП та може використовуватися автономно при обґрунтуванні проектів розвитку комунальної інфраструктури міст.

При обґрунтуванні проектів розвитку комунальної інфраструктури міст доцільно враховувати розподіл господарських компетенцій між ККП, органом місцевого самоврядування та територіальною громадою. Це пов'язано з правом оперативного управління майновою базою, якою ККП наділяється органом місцевого самоврядування для виконання завдань

життєзабезпечення територіальної громади, необхідності виконання розпоряджень власника та узгодження з ним ключових рішень щодо функціонування та розвитку [3]. Зокрема, це стосується рішень щодо підключення приватних мереж тепло-, водо- та газопостачання до мереж ККП, які знаходяться у комунальній власності територіальної громади міста, а також при наданні земельних ділянок під приватне будівництво з урахуванням наявності підземних водо-, тепло-, газокомунікацій. При цьому необхідно оцінити ступінь конфліктності та використовувати матриці, які дозволяють обрати напрями запобігання конфлікту інтересів в процесі реалізації проектів. Крім того, для узгодження інтересів учасників проектів, коли інформація носить суперечливий характер або представляється недостатньо повною, доцільно використання технології експертного оцінювання, яка дозволяє здійснювати формування, структурування і формалізацію мети, розробку сценаріїв допустимих альтернативних рішень, вибір процедур ухвалення рішень.

### **3. Напрями використання моделі в системах підтримки прийняття рішень**

Типова модель підтримки ухвалення рішень передбачає наявність нормативно-довідкової інформації, набір аналітичних і логічних співвідношень, які відтворюють оперативні дії залежно від конкретної ситуації. Модель функціонує в реальному масштабі часу і з достатньою точністю відображає процес господарювання та дозволяє обґрунтовувати, формулювати, приймати та реалізовувати відповідні рішення. Ці рішення мають відповідати чинному законодавству і положенням статутних документів підприємства; мати чітку цільову спрямованість і адресність; форма рішення має відповідати його змісту; рішення не повинне суперечити самому собі або раніше ухваленому рішенням; урахувати можливості технічної, економічної та організаційної реалізації рішення; мати параметри зовнішнього і внутрішнього контролю; оцінювати ризик виникнення негативних наслідків ухваленого рішення при його реалізації.

Принципами побудови інформаційної системи як моделі підтримки прийняття рішень є: ідентифікованість процесів і явищ, керування ресурсами, надійність функціонування, робота в реальному масштабі часу. Інформаційна система як модель зазвичай є програмно-апаратним комплексом, що складається з комп'ютерів, програмного і інформаційного забезпечення, засобів зв'язку, датчиків знімання інформації, засобів оргтехніки. Вона включає систему управління ВГК, координаційний блок, систему управління учасниками [11]. Важливе завдання, яке вирішується в координаційному блоці, полягає у забезпеченні результативного управління внутрішніми і зовнішніми комунікаціями та організаційною діяльністю.

У складних організаційних системах важливим завданням є реалізація проектів організаційних змін. Для цього формується відповідна інформаційна база, використовуються моделі обробки інформації, що дозволяє обґрунтовувати рішення щодо організації виробництва та господарювання. Інформаційна база складається з відповідних структур, склад та зміст яких представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Інформаційна база для формування проектів організаційних змін ВГК

Види структур	Що включає
Управління	Підрозділи та посади, їх ієрархічний взаємозв'язок, зони відповідальності та делегування повноважень
Функціональна	Функції, які виконуються структурними підрозділами підприємства
Фінансова	Зони фінансової відповідальності та структурні підрозділи, які до них входять
Інформаційна структура та схема документообігу	Визначити процес обміну інформацією між підрозділами, використання комп'ютерних технологій та програмного забезпечення
Технологічна	Технологічний процес основного та допоміжного виробництва
Процесна	Основна, обслуговуюча та процес управління відповідно до виконуваних функцій і технологій
Взаємодії між процесами з інформаційних та матеріальних потоків	Склад інформації, розміщеної на паперових носіях, усної інформації та інформації в електронному вигляді, що циркулює між підрозділами підприємства, а також матеріальні потоки, які відображаються зазначеною інформацією

Зазначені дані дозволяють сформувати варіанти змін у організаційній структурі з урахуванням організації виробництва та організації господарювання і приймати рішення щодо вибору та впровадження найбільш адекватного умовам функціонування та розвитку варіанту організаційної структури ВГК. Однак в процесі реалізації проектів організаційного розвитку ВГК звичайно необхідно забезпечити узгодження інтересів учасників реалізації проектів для запобігання виникненню конфліктів та встановлення ефективних комунікаційних зв'язків та відносин між партнерами. Для цього доцільно використання трьох методів: експертного оцінювання, технології методу аналізу ієрархій та моделі взаємовідносин з партнерами. Таким чином, узгодження інтересів учасників реалізації проекту організаційного розвитку може бути досягнуто, як це представлено на схемі (рис. 3).

Метод експертних оцінок дозволяє вирішувати складні проблеми, ґрунтуючись на неповних даних (неточних і навіть суперечливих). Технології експертного оцінювання використовують інформаційну підтримку, яка включає банк аналогів для системи підтримки ухвалення рішень [14]. Це дозволяє здійснювати формування, структурування і формалізацію мети, розробку сценаріїв допустимих альтернативних рішень, вибір процедур ухвалення рішень.

Загальна ідея методу аналізу ієрархій (МАІ) [15] полягає в декомпозиції проблеми вибору на більш прості складові частини і обробці суджень особи, яка приймає рішення. У результаті визначається відносна значимість досліджуваних альтернатив за всіма критеріями, які знаходяться в ієрархії. При цьому використовується дерево критеріїв, у якому загальні критерії поділяються на критерії приватного характеру. Для кожної групи критеріїв

визначаються коефіцієнти важливості. Альтернативи порівнюються між собою за окремими критеріями з метою визначення цінності кожної з них. Коефіцієнти важливості критеріїв та критеріальна цінність альтернатив визначаються за допомогою попарного порівняння. Результат порівняння оцінюється за бальною шкалою. На основі таких порівнянь обчислюються коефіцієнти важливості критеріїв, оцінки альтернатив і знаходиться загальна оцінка як зважена сума оцінок критеріїв.



Рисунок 3 – Процес узгодження інтересів учасників реалізації проектів організаційного розвитку

Для узгодження рішень доцільно також формування матриць, які дозволяють обрати напрями запобігання конфлікту інтересів при комунікаціях, на підставі використання оцінки ступеня конфліктності оргструктури. Дослідження зазначених коефіцієнтів у динаміці дозволяють дослідити зменшення або збільшення можливості виникнення конфліктів у результаті реалізації проектів організаційного розвитку. Значимість кожного показника визначається експертним шляхом, а також розраховується частка фактичного показника в його максимальному значенні. Чим більше наближаються показники до максимального значення, тим вище ступінь конфліктності оргструктури. У результаті приймається рішення про використання або корегування проекту розвитку оргструктури за критерієм конфліктності.



## Висновки

Забезпеченню ефективної взаємодії комунальних комерційних підприємств міста з постачальниками, споживачами, органами державної влади та місцевого самоврядування сприяють прийняття та реалізація відповідних рішень на підставі моделювання партнерських відносин з урахуванням наявної господарської компетенції.

Комунальне комерційне підприємство має ознаки виробничо-господарського комплексу, які виявляються у організаційних особливостях та економічних можливостях, що дозволяє сформувати модель взаємодії ВГК з економічними агентами на основі використання ігрових методів. Модель може бути включена в комп'ютерну систему підтримки прийняття рішень з управління ресурсами та комунікаційними відносинами.

Важливим завданням в управлінні комунікаційними відносинами є узгодження інтересів учасників при формуванні та реалізації проектів організаційного розвитку ККП. Для цього потрібна наявність інформаційної бази та розробка схеми процесу узгодження інтересів. До інформаційної бази включаються наступні структури: управління, функціональна, фінансова, інформаційна, технологічна та процесна. Обробка інформації здійснюється шляхом використання методів експертних оцінок, технології МАІ та моделі взаємодії з партнерами, а також побудови матриць для запобігання конфлікту інтересів.

Подальших досліджень потребують питання моделювання процесу координації дій учасників реалізації проектів розвитку ККП.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аллахвердян А.В. Научные аспекты управления коммунальными предприятиями / Аллахвердян // Вісник економічної науки. – 2009. – №1. – С. 20–22.
2. Бугаев В. К вопросу о монопольном положении коммунальных предприятий / В. Бугаев // Економіст. – 2007. – № 8. – С. 52–53.
3. Эффективные механизмы финансового менеджмента предприятий коммунального хозяйства: монография / В.М. Андриенко, С.М. Мічківський, Н.М. Лисал, В.В. Паламарчук. – Донецьк: ДонНУ, Юго-Восток, 2008. – 127 с.
4. Полуянов В.П. Организационно-экономический механизм эффективного функционирования предприятий жилищно-коммунального хозяйства: [моногр.] / В.П. Полуянов; НАН Украины. Ин-т экономики пром-сти. – Донецк, 2004. – 220 с.
5. Гринюк Р.Ф. Правовой статус коммунальных предприятий в Украине: монография / Р.Ф. Гринюк. – Донецк: Дельта, 2002. – 183 с.
6. Устименко В.А. О некоторых аспектах правового регулирования деятельности государственных и коммунальных унитарных предприятий в новом Хозяйственном кодексе Украины / В.А. Устименко // Нові Цивільний та Господарський кодекси України та проблеми їх застосування: Матеріали наук.-практ. семінару. (м. Харків, 23 квіт. 2003 р.) Ч. 1. – Х.: Нац. юрид. акад. України ім. Я. Мудрого, 2004. – С. 154–156.
7. Труш І.В. Господарська компетенція комунального підприємства/ І.В. Труш // Часопис академії адвокатури України. – 2010 – № 4. – С. 1–6.
8. Забаштанський М.М. Структурна багаторівнева модель аналізу фінансового стану комунального підприємства / М.М. Забаштанський // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 7(85). – С. 108–112.

9. Егорова Н.Е. Моделирование реформируемых предприятий жилищно-коммунального комплекса / Н.Е. Егорова, Е.Р. Майн, И.Н. Митрофанова / Аудит и финансовый анализ. – 2006. – №1. – С. 208–254.
10. Бегунов В.Н. Моделирование развития муниципальных образований на основе агентного подхода [Электронный ресурс] / В.Н. Бегунов // сисп . 2011. №4. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-razvitiya-munitsipalnyh-obrazovaniy-na-osnove-agentnogo-podhoda>.
11. Мельникова М.В. Производственно-хозяйственные комплексы в экономике Украины: моногр. / М.В. Мельникова; НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти; НАН Украины, Ин-т экономико-правовых исслед. – Донецк: Ноулидж, 2010. – 260 с.
12. Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладное моделирование / В.В. Федосеев. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 391 с.
13. Nash J. F. Equilibrium Points in n-person Games / J.F. Nash // Proc. Nat. Acad. Sci. – USA. – 1950. –Vol. 36. – P. 48–49.
14. Губко М.В. Механизмы управления организационными системами с коалиционным взаимодействием участников / М.В. Губко. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 118 с.
15. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 268 с.

*Стаття надійшла до редакції 03.04.2015*