

## ВИСНОВКИ

Використання запропонованої методики оцінки конкурентної стійкості, що враховує вплив найважливіших факторів конкурентної стійкості підприємства, їхню ієрархію та дозволяє оцінити окремо конкурентоспроможність, стійкість та конкурентну стійкість машинобудівного підприємства. Оцінка значень найважливіших факторів, що охоплюють всі сфери діяльності підприємства дозволить визначити напрямки управлінських рішень щодо підвищення рівня конкурентної стійкості машинобудівних підприємств. Розробка ж детальних заходів передбачає визначення можливого ефекту від їх впровадження, оцінку рівня витрат на реалізацію цих заходів та вивчення можливостей підприємства щодо реалізації цих заходів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єфременко О.В. Використання оцінки конкурентостійкості в оцінюванні конкурентоспроможності підприємства: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / О.В. Єфременко; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. - Луганськ, 2011. — 19 с.
2. Кобець С.П. Методика оцінки конкурентної стійкості машинобудівних підприємств / С.П. Кобець // Економіка і управління. — 2014. — №1. — С. 116-121.
3. Прохорова В.В. Управління потенціалом конкурентоспроможності підприємств на засадах контролінгу / В.В. Прохорова, В.І. Чобіток. — Х.: НТМТ, 2012. — 248 с.
4. Сімах Ю.А. Оцінювання конкурентостійкості підприємств роздрібною торгівлі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / Ю.А. Сімах. — Х., 2009. — 18 с.
5. Сторожилова У.Л. Забезпечення конкурентостійкості підприємства через інноваційно-інвестиційний механізм: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / У.Л. Сторожилова. — Х., 2006. — 19 с.
6. Чорна М.В. Оцінка фінансового стану в аспекті забезпечення конкурентостійкості торговельного підприємства / М.В. Чорна, Ю.А. Сімах // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. — 2008. — № 2. Ч. 1. — С. 212–218

УДК: 338:658.8

## ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИН СУБ'ЄКТІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

*Колєсніченко А. С.*

*Досліджено теоретичне підґрунтя імітаційного моделювання із визначенням його етапів, які було покладено в основу формування етапів імітаційного моделювання відносин між суб'єктами ринку електричної енергії. Доповнено етапи, визначені теорією імітаційного моделювання, відповідно до сучасних вимог та стану розвитку інформаційних і комп'ютерних систем з метою аналізу їх застосування в контексті взаємовідносин суб'єктів енергоринку. Обґрунтовано значення використання моделей і формування систем імітаційного моделювання відносин між суб'єктами ринку електроенергії, що сприятиме побудові процесу державного регулювання, опираючись на адекватність сприйняття змін внутрішнього та зовнішнього середовища. Проаналізовано особливості процесу прийняття рішення державою щодо впровадження комплексу заходів, які регулюють взаємовідносини*

*суб'єктів електроенергетичного ринку, з використанням методів моделювання, що покликано забезпечити ефективність функціонування ринку електроенергії та задовольнити інтереси учасників з позиції держави, що в результаті дозволить створити налагоджений механізм державного регулювання.*

**Ключові слова:** імітаційне моделювання, державне регулювання, електроенергетичний ринок, суб'єкти електроенергетичного ринку, взаємовідносини суб'єктів електроенергетичного ринку.

Світова економіка, економіка окремих країн і галузей народного господарства періодично стикається з проблемою виникнення кризи зростання або падіння, що виражається у надвиробництві чи, навпаки, нестачі певних товарів. Залишаючись основою виробництва та процесів відтворення, електроенергетика є найбільш чутливою до коливань економічного середовища. Визначення причин скорочення попиту на продукцію, що вимагає забезпечення необхідної кількості енергоресурсів, як і з'ясування передумов зростання потреби у закупівлі електричної енергії є складним завданням для держави, вирішення якого має містити економічний ефект для діяльності підприємств промисловості, підвищувати добробут населення, а також сприяти розвитку електроенергетичного ринку, враховуючи інтереси його суб'єктів, як гарантії енергетичної безпеки країни.

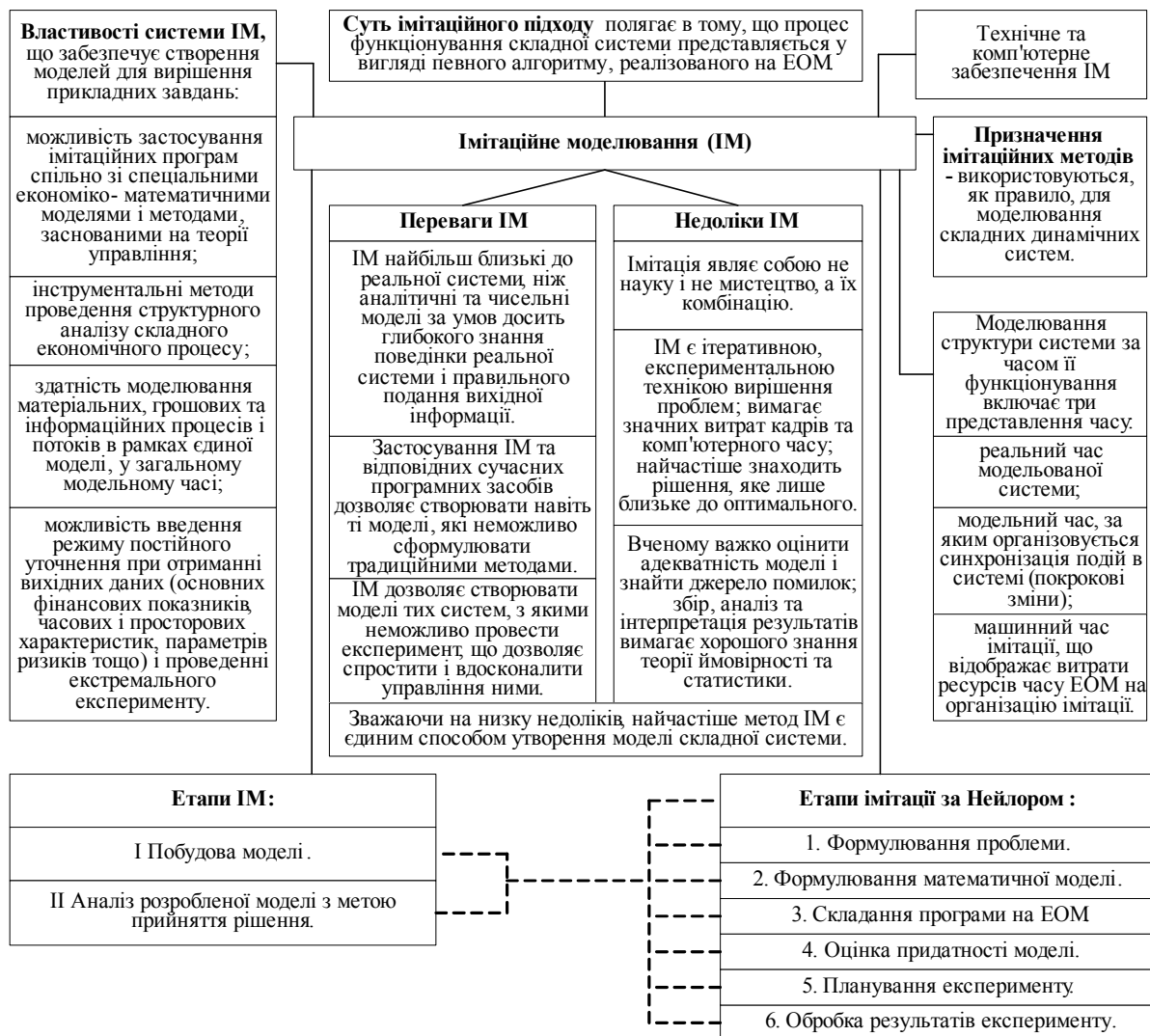
Споживання електроенергії в Україні в 2012 р. з урахуванням технологічних втрат у мережах зросло на 0,4%, або на 764,4 млн. кВт\*год, порівняно з 2011 р. і склало 188 млрд. 436,1 млн. кВт\*год. Споживання електроенергії без урахування технологічних втрат в 2012 р. знизилося на 0,01%, або на 20,9 млн. кВт\*год і дорівнювало 150 млрд. 747,4 млн. кВт\*год [17].

За таких умов з метою здійснення кількісного прогнозу функціонування енергоринку та проведення аналізу взаємовідносин суб'єктів ринку електричної енергії доцільно застосовувати метод імітаційного моделювання, завдання якого полягає у вивченні причинно-наслідкового механізму виникнення й протікання процесів, які обумовлюють діяльність учасників щодо виробництва, постачання й споживання електроенергії. Тому, тема дослідження є актуальною.

Вивченню теоретичних і практичних основ математичного моделювання й окремих аспектів імітаційного моделювання присвячені роботи вітчизняних та закордонних вчених: Б. Бивиса [1], І. Доббса [1], Г. Клейнера [2], Ю. Кузнецова [3, 15], Н. Моїсєєва [4], О. Петрова [5-6], Н. Снеткова [16] та ін. Дослідження особливостей функціонування ринків електроенергії, аналіз окремих питань державного регулювання в електроенергетичній галузі розглядаються в роботах таких вчених-економістів: В. Баранніка [7], С. Єрмілова [8], І. Коссе [11], А. Праховника [9], Б. Слупського [10], А. Туkenова [12], І. Франчука [13] та ін. Проте застосування елементів математичного моделювання у вирішенні проблем, пов'язаних із функціонуванням ринку електричної енергії, з метою удосконалення системи державного регулювання не досить досліджені на сучасному етапі розвитку електроенергетичного комплексу, тому у науковій літературі залишаються **нерозкритими** питання щодо вивчення взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку з використанням імітаційного моделювання. Тому **метою роботи** є дослідження теоретичного підґрунтя імітаційного моделювання як інструменту побудови ефективного процесу державного регулювання взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку.

Використання імітаційного підходу пов'язано з необхідністю дослідження складних систем, які зустрічаються в практичній діяльності. Під імітацією розуміють числовий метод проведення на цифрових обчислювальних машинах експериментів із математичними моделями, які описують поведінку складних систем протягом тривалого часу. Математичну логічну модель, для якої не завжди можна знайти рішення в традиційному аналітичному або чисельному вигляді, називають імітаційною моделлю [14]. Тобто, імітаційне моделювання – це діяльність по розробці програмних моделей реальних чи гіпотетичних систем, виконання цих програм на комп'ютері та аналіз результатів комп'ютерних експериментів, що включають дослідження поведінки моделей [15, с. 29].

Застосування імітаційного моделювання доцільно у випадках, коли питання, які в результаті повинна вирішити розроблена модель, не стосуються формування фундаментальних законів та причин, що визначають динаміку реальної системи, а належать до практичного аналізу поведінки системи [15, с. 31]. Теоретичні підходи до поняття імітаційного моделювання наведено на рис. 1.



**Рис. 1. Теоретичний інструментарій імітаційного моделювання**

*Примітка: складено автором на основі [15-16].*

Імітаційне моделювання складається з двох великих етапів: створення моделі та аналізу побудованої моделі з метою прийняття рішення. Проте кожен з цих етапів включає кілька проміжних фаз, які мають свою специфіку і, незважаючи на видиму простоту, є дуже тонким процесом, найдрібніші помилки в якому можуть привести до негативних наслідків, які є важкими для виправлення.

Вчений має ясно і точно визначити цілі імітаційного експерименту, які можна сформулювати у вигляді [15, с. 33] :

- питань, на які потрібно відповісти;
- гіпотез, які потрібно перевірити;
- впливів, які потрібно оцінити.

Також слід сформулювати критерії оцінки можливих відповідей на питання, критерії прийняття гіпотез чи довірчі інтервали для оцінок впливу. Далі будується математична модель, яка пов'язує ендогенні змінні системи з її керівниками і екзогенними змінними. При побудові моделі слід приділити увагу її складності, кількості змінних і структурі, а також оцінити параметри моделі і її попередню адекватність. Етап, присвячений складанню програми на ЕОМ, включає введення даних і початкових умов. У разі нестачі даних їх слід згенерувати. При оцінці придатності моделі перевіряють, наскільки добре модель пояснює дані за минулі періоди часу і наскільки точні її прогнози щодо майбутніх періодів.

Нейлор [15, с. 34] приділяє особливу увагу проблемі планування експерименту. Він розглядає чотири види проблем, які можуть виникнути в процесі планування експерименту: серед них: проблема стохастичної збіжності, проблема кількості факторів, проблема вибору плану експерименту

відповідно до його мети і проблема багатокомпонентної реакції. Для обробки результатів експерименту може використовуватися дисперсійний та / або регресійний аналіз .

Сучасна практика моделювання вносить корективи відповідно до нових умов й удосконалення комп'ютерних засобів забезпечення. Аналіз етапів імітаційного моделювання взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку наведено в табл. 1.

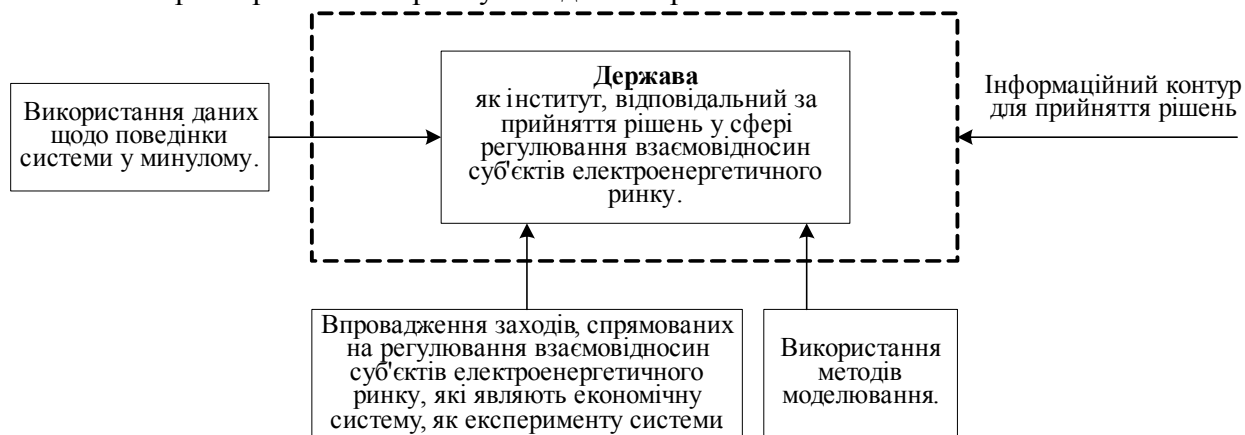
Таблиця 1

**Аналіз етапів імітаційного моделювання взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку**

| Назва етапу                                  | Зміст етапу                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | за теорією імітаційного моделювання [15]                                                                                                                                                            | з позиції взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                           | 2                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. Розуміння системи.                        | Розуміння того, що відбувається в системі, яка підлягає аналізу, розгляд її структури та процесів, що в ній протікають.                                                                             | Виявлення та аналіз фінансових, інформаційних та матеріальних потоків процесу функціонування енергоринку. Визначення особливостей організації процесу формування взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку. Прозорість та врахування соціально-економічних характеристик системи взаємовідносин.                                                                                                                                                                                                        |
| 2. Формулювання мети моделювання системи.    | Список завдань, які передбачається вирішити за допомогою майбутньої моделі. Список вхідних і вихідних параметрів моделі, список вихідних даних, критерій завершеності майбутнього дослідження.      | Майбутня модель покликана забезпечити розробку заходів державного регулювання, впровадження яких сприятиме підвищенню ефективності функціонування всього ринку електричної енергії та стане передумовою досягнення енергетичної безпеки країни. До параметрів формування моделі слід віднести закономірності внутрішньої середовища та зовнішні фактори розвитку. Критерієм завершеності дослідження стане оцінка результативності та відповідності впроваджених заходів меті й завданням державного регулювання. |
| 3. Розробка концептуальної структури моделі. | Структура моделі, склад істотних процесів, що підлягають відображенню в моделі, зафіксований рівень абстракції для кожної підсистеми моделі (список припущень), опис керуючої логіки для підсистем. | До найбільш значущих складових процесу формування взаємовідносин, які є підсистемами моделі та мають визначені припущення й обмеження, відносять: процес купівлі-продажу електроенергії, розрахункова система за куплену або спожиту електричну енергію, надання допоміжних послуг електропостачання, зовнішньоекономічна діяльність суб'єктів енергоринку, система адміністративної відповідальності за порушення тощо.                                                                                          |
| 4. Реалізація моделі в середі моделювання.   | Реалізовані підсистеми, їх параметри і змінні, їх поведінка, реалізована логіка і зв'язки підсистем.                                                                                                | Параметрами, які обумовлюють зміни підсистем у складі моделі, є: система тарифоутворення, стан основних фондів галузі та електричних мереж, структура форм власності з позиції електроенергетичного комплексу, фінансовий стан учасників енергоринку, умови грошово-фінансової політики, система інституцій державного регулювання, рівень розвитку соціальної відповідальності тощо.                                                                                                                             |

| 1                                                       | 2                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Реалізація анімаційного уявлення моделі.             | Анімаційне представлення моделі, інтерфейс користувача.                                                                                                         | Комп'ютерне представлення елементів імітаційного моделювання.                                                                                                                                                                         |
| 6. Перевірка коректності реалізації моделі.             | Переконавання в тому, що модель коректно відображає ті процеси реальної системи, які потрібно аналізувати.                                                      | Співвідношення елементів моделі з реальним станом електроенергетики та економічними процесами макрорівня, що формуються під впливом дії факторів зовнішніх ринків і характером міждержавних відносин.                                 |
| 7. Калібрування моделі.                                 | Фіксація значень параметрів, коефіцієнтів рівнянь і розподілів випадкових величин, що відображають ті ситуації, для аналізу яких буде використовуватися модель. | Робота з фактичними значеннями параметрів, які безпосередньо впливають на формування взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку, з метою проведення комплексного та багатфакторного аналізу за допомогою побудованої моделі. |
| 8. Планування та проведення комп'ютерного експерименту. | Результати моделювання - графіки, таблиці тощо, які відповідають на поставлені питання.                                                                         | Формування кінцевих результатів моделювання взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку відповідно до поставленої мети у вигляді графіків, таблиць, діаграм тощо.                                                             |

Дослідження етапів імітаційного моделювання, визначення сутності цієї категорії сприяє більш якісному вивченню процесу прийняття рішень. В умовах невизначеності й виникнення нових факторів впливу на протікання певної ситуації, відсутності всієї необхідної інформації для здійснення аналізу процес прийняття рішення ускладнюється, оскільки він потребує порівняння й надання обґрунтованої оцінки можливих варіантів та обрання найкращого чи найменш небезпечного з них. Теорія дослідження операцій свідчить, що прийняте рішення, яке виражено кількісно, можна оцінити за допомогою поняття ефективності функціонування системи, яка є об'єктом дослідження чи предметом розробки, в тому числі й економічної. Проте не завжди правило порівняння буде простим, у деяких випадках важко визначити його параметри, що обумовлює необхідність зміни або уточнення розуміння ефективності через формування критеріїв, що сприятиме обґрунтованому вибору стратегії поведінки відповідно до інтересів суб'єктів, які приймають рішення [17, с. 14]. Формування прийняття рішення державою щодо комплексу заходів регулювання взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку наведено на рис. 2.



**Рис. 2. Формування прийняття рішення державою щодо впровадження комплексу регулюючих заходів в контексті взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку**

*Примітка: складено автором на основі [16].*

Оскільки держава відповідальна за прийняття рішень, що стосуються проектування, побудови й регулювання економічних систем, зокрема, в галузі електроенергетики, вибір найбільш оптимальних критеріїв ефективності, врахування вхідних змінних, а також випадкових чинників, які

викривлюють протікання процесів та явищ в межах діяльності суб'єктів електроенергетичного ринку, доцільно враховувати одночасно з оцінками економічних рішень, отриманих на основі даних про розвиток системи у минулому, впливу випадкових факторів. Даний підхід обґрунтовує адекватність розробленої моделі у відповідній економічній системі, що сприяє розробці комплексу заходів державного регулювання щодо підвищення ефективності існуючої системи взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку.

## ВИСНОВКИ

Досліджено теоретичне підґрунтя імітаційного моделювання із визначенням його етапів, які було покладено в основу формування етапів імітаційного моделювання відносин між суб'єктами ринку електричної енергії. Доповнено етапи, визначені теорією імітаційного моделювання, відповідно до сучасних вимог та стану розвитку інформаційних і комп'ютерних систем з метою аналізу їх застосування в контексті взаємовідносин суб'єктів енергоринку. Обґрунтовано значення використання моделей і формування систем імітаційного моделювання відносин між суб'єктами ринку електроенергії, що сприятиме побудові процесу державного регулювання, опираючись на адекватність сприйняття змін внутрішнього та зовнішнього середовища. Проаналізовано особливості прийняття рішення державою щодо впровадження комплексу заходів, які регулюють взаємовідносини суб'єктів електроенергетичного ринку, з використанням методів моделювання, що покликано забезпечити ефективність функціонування ринку електроенергії та задовольнити інтереси учасників на державному рівні і в результаті дозволить створити налагоджений механізм державного регулювання.

Перспективами подальших досліджень є використання розроблених теоретичних аспектів імітаційного моделювання для побудови моделі, яка буде враховувати причини та передумови виникнення загроз формування ефективної системи взаємовідносин суб'єктів електроенергетичного ринку, передбачати вплив дестабілізуючих факторів розвитку діяльності господарюючих одиниць в процесі здійснення державного регулювання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Beavis B. Optimization and Stability Theory for Economic Analysis [Text] / B. Beavis, I. Dobbs // Cambridge Univ. Press. – 1990. – 414 pp.
2. Клейнер Г. Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория [Текст]: Т. 37 / Г. Б. Клейнер / Экономика и математические методы. – 2001. - № 3. – С. 111-126.
3. Кузнецов Ю. А. Особенности метода математического моделирования в исследовании экономических систем [Текст] / Ю. А. Кузнецов // Вестник Нижегородского университета. – 2001. - № 1(2). – С. 127-134. - (Серия: Инновации в образовании).
4. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа [Текст] / Н. Н. Моисеев. – М.: Наука, 1981. – 488 с.
5. Петров А. А. Математическое моделирование экономического развития [Текст] / А. А. Петров. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
6. Петров А. А. Опыт использования математических моделей для анализа экономики переходного периода [Текст]: Т. 68 / А. А. Петров // Вестник РАН. – 1998. - № 4. – С. 314-327.
7. Бараннік В. О. Стратегія та практика управління паливно-енергетичним комплексом. Досвід України [Електронний ресурс] / В. О. Бараннік, М. Г. Земляний. — Режим доступу: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/58.htm>. — Назва з титул. екрану.
8. Єрмілов С. Ф. Державна політика енергоефективності в українському та європейському контексті [Електронний ресурс] / С. Ф. Єрмілов. — Режим доступу: [http://www.esco-ecosys.narod.ru/2011\\_2/art044.pdf](http://www.esco-ecosys.narod.ru/2011_2/art044.pdf). — Назва з титул. екрану.
9. Праховник А. В. Формування інформаційного забезпечення розрахунків за електричну енергію в умовах запровадження перспективних моделей енергоринку України [Текст] / А. В. Праховник, О. В. Коцар // Енергетика та електрифікація. — 2009. — № 3. — С. 40-51.
10. Слупський Б. Стан реформування електроенергетики в державах СНД після переходу на

ринкові умови господарювання [Текст] / Б. Слупський // Управління сучасним містом. — 2007. — № 1-12 (25-28). — С. 89-98.

11. Коссе І. Реформа ринку електроенергії в Україні [Електронний ресурс] / І. Коссе // Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. — Режим доступу: [http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy\\_papers/IER/2012/Policy\\_Paper\\_4\\_final.pdf](http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy_papers/IER/2012/Policy_Paper_4_final.pdf). — Назва з титул. екрану.

12. Туkenov A. A. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции [Текст] / А. А. Туkenov. — М.: Энергоатомиздат, 2007. — 416 с.

13. Франчук І. А. Аналіз структури ринків електроенергії, диференційованих за видами діяльності і напрямками розвитку їх державного регулювання [Текст] / І. А. Франчук // Економіка та держава. — 2009. — № 1. — С. 76-79.

14. Матросов В. М. Метод сравнения в математической теории систем [Текст] / В. М. Матросов, Л. Ю. Анапольский, С. Н. Васильев. - Новосибирск: Наука, 1980. - 481 с.

15. Кузнецов Ю. А. Теоретические основы имитационного и компьютерного моделирования экономических систем [Текст]: учебно-методический материал по программе повышения квалификации «Применение программных средств в научных исследованиях и в преподавании математики и механики» / Ю. А. Кузнецов, О. В. Мичасова. — Нижний новгород. — 2007. — 111 с.

16. Снетков Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст]: учебно-практическое пособие / Н. Н. Снетков. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. — 228 с.

17. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/index>. — Назва з титул. екрану.

УДК 658.014.1

## ТАКТИЧНІ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ ПРОВЕДЕННЯ СТРУКТУРНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ РЕСУРСНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПІДХОДУ

Обидєннова Т.С.

*У статті проаналізовано наукові праці вітчизняних та закордонних дослідників з питань тактичних та стратегічних напрямків розвитку підприємства. Автором згруповано окремо тактичні та стратегічні напрямки проведення структурних перетворень машинобудівних підприємств на основі ресурсно-функціонального підходу. Запропоновано схематичне відображення зв'язку тактичних та стратегічних напрямків проведення структурних перетворень машинобудівних підприємств на основі ресурсно-функціонального підходу.*

**Ключові слова:** тактичні напрямки, стратегічні напрямки, машинобудівні підприємства, ресурсно-функціональний підхід, реструктуризація, санація, даун-сайзинг, диверсифікація, регуляризація.

На сучасному етапі розвитку економічних відносин стан економіки країни характеризується постійними трансформаційними процесами. Велика кількість підприємств опинилися в незадовільних умовах та не мають можливості ефективно розвиватися. До таких підприємств належить більша частина підприємств вітчизняного машинобудування. В такій неоднозначній ситуації єдиним можливим виходом на новий рівень ефективного функціонування та сталого розвитку є проведення структурних перетворень машинобудівних підприємств. В сьогоденних умовах розвитку підприємств машинобудування актуальною проблемою виступає питання ефективного використання ресурсів підприємства при управлінні підприємством. В той же час існує необхідність визна-