

## ФОРМУВАННЯ СЦЕНАРІЇВ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРНИМИ ТРАНСФОРМАЦІЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОМИСЛОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*В. В. Прохорова, д. е. н., професор, Українська інженерно-педагогічна академія,  
vprohkorova@gmail.com, orcid.org/0000-0003-2552-2131,*

*А. В. Проценко, здобувач, Українська інженерно-педагогічна академія,  
protsenko-1@ukr.net, orcid.org/0000-0001-0880-4872*

**Методологія дослідження.** Результати отримані за рахунок застосування методів: когнітивного моделювання – для спостереження ситуацій у вигляді причинно-наслідкових зв'язків між факторами впливу на підприємство; сценарного моделювання – для встановлення впливу параметрів одночасної варіації розвитку промислових енергетичних підприємств через ймовірність оцінки кожного із сценаріїв управління.

**Результати.** У статті визначено, що сучасний етап розвитку економіки нашої країни вимагає формування ефективної системної бази забезпечення безперервного рентабельного функціонування промислових енергетичних підприємств, що потребує сталого підвищення конкурентоспроможності їх продукції та інвестицій для оптимального використання інноваційного потенціалу, гнучкого реагування на структурні трансформації у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Виконання перелічених завдань можливе завдяки систематичному здійсненню інноваційної діяльності. Показано, що на сьогодні питома вага промислових енергетичних підприємств, які здійснюють управління структурними трансформаціями і можуть бути віднесені до інноваційно-активних, залишається низькою. За допомогою запропонованого алгоритму методичного підходу до формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств виокремлено комплекс заходів, які їм необхідно здійснювати для забезпечення підвищення конкурентоспроможності виробництва на основі інноваційного розвитку.

**Новизна.** Розроблено сценарії управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств, які дозволяють прогнозувати зміни результуючих факторів залежно від зміни вхідних параметрів на основі оптимістичного та песимістичного сценаріїв розвитку.

**Практична значущість.** Для здійснення ефективного фінансового-господарської діяльності промисловим енергетичним підприємствам постійно потрібно розробляти та впроваджувати інновації, удосконалюючи систему управління інноваційним потенціалом. Відповідно, ефективна система управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу може стати дієвим інструментом в сучасній конкурентній боротьбі та джерелом розвитку підприємств. Сценарії розвитку щодо підвищення ефективності інноваційного потенціалу повинні впроваджуватись не тільки на рівні підприємства, але й на рівні держави, забезпечуючи сприятливі інвестиційні умови, удосконалення інноваційної, економічної та податкової політики, а також правового забезпечення в країні.

**Ключові слова:** формування, структурні трансформації, інноваційний потенціал, сценарії управління, моделювання, підприємство.

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку економіки нашої країни вимагає формування ефективної системної бази забезпечення безперервного рентабельного функціонування промислових енергетичних підприємств, що потребує сталого підвищення конкурентоспроможності їх продукції та інвестиційних процесів для оптимального використання інноваційного потенціалу, гнучкого реагування на структурні трансформації у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Виконання перелічених завдань можливе завдяки систематичному здійсненню інноваційної діяльності. Однак на сьогоднішній день питома вага промислових енергетичних підприємств, які здійснюють управління структурними трансформаціями і можуть бути віднесені до інноваційно-активних, залишається низькою. Вирішення цього завдання потребує формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу підприємств.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питаннями управління структурними трансформаціями та інноваційного потенціалу займалися вітчизняні та зарубіжні вчені, серед яких: Вікарчук О.[1], Гук О.[2], Данько М.[3], Мазаракі А. [4], Петрович Й. [5], Сенів Б. [6], Шилова О. [7], та ін. Аналіз цих робіт свідчить про те, що вимагають подальших досліджень питання пов'язані з дослідженням управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу підприємств.

**Формулювання мети статті.** Метою даної статті є формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу підприємств.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Головними причинами незначного рівня інноваційної активності промислових енергетичних підприємств є нестача обсягів та неефективність використання власних, залучених і позикових джерел фінансово-кредитної підтримки управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу. Визначена ситуація безпосередньо пов'язана з наслідками проведених реформ, політичною нестабільністю, дефіцитом обсягів державного фінансування інноваційно-інвестиційного розвитку, недосконалістю

амортизаційної політики, низьким рівнем зацікавленості фінансово-кредитних установ у підтримці інноваційних проектів, невигідними умовами банківських структур щодо кредитування інноваційної діяльності. Тому для ефективного стимулювання розвитку інноваційного потенціалу доцільно використовувати як внутрішні можливості суб'єктів господарювання, так і розширювати можливості залучення інвестиційних ресурсів за допомогою сформованих сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу підприємств.

Зв'язок між факторами когнітивної моделі відбувається завдяки взаємозв'язку якісних та кількісних змінних значень станів функціональної залежності між відповідними факторами та враховує відхилення фактора-причини та фактора-наслідка з можливістю задати точне значення відхилень у вигляді нечіткої множини, яка являє собою апроксимацію залежності між входами і виходами системи за допомогою нечіткої бази знань та операцій над нечіткими множинами. В іншому випадку має місце неповна база нечітких правил. Формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу здійснюється на основі когнітивного моделювання сценаріїв реалізації стратегії управління, що дозволяє прогнозувати зміни результатуючих факторів розвитку промислових енергетичних підприємств залежно від вхідних параметрів на основі оптимістичного та песимістичного сценаріїв розвитку (рис. 1). За допомогою запропонованого алгоритму методичного підходу до формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств можливо виокремити комплекс заходів, що необхідно здійснювати промисловим енергетичним підприємствам для забезпечення підвищення конкурентоспроможності виробництва на основі інноваційного розвитку. Оскільки для здійснення ефективної фінансово-господарської діяльності промисловим енергетичним підприємствам постійно потрібно розробляти та впроваджувати інновації, удосконалюючи систему управління інноваційним потенціалом. Ефективна система управління структурними трансформаціями інноваційного

потенціалу може стати дієвим інструментом в сучасній конкурентній боротьбі та джерелом розвитку підприємств. Сценарії розвитку щодо підвищення ефективності інноваційного потенціалу повинні впроваджуватись не тільки на рівні підприємства, але й

на рівні держави, забезпечуючи сприятливі інвестиційні умови; удосконалення інноваційної, економічної та податкової політики; удосконалення правового забезпечення в країні та ін.

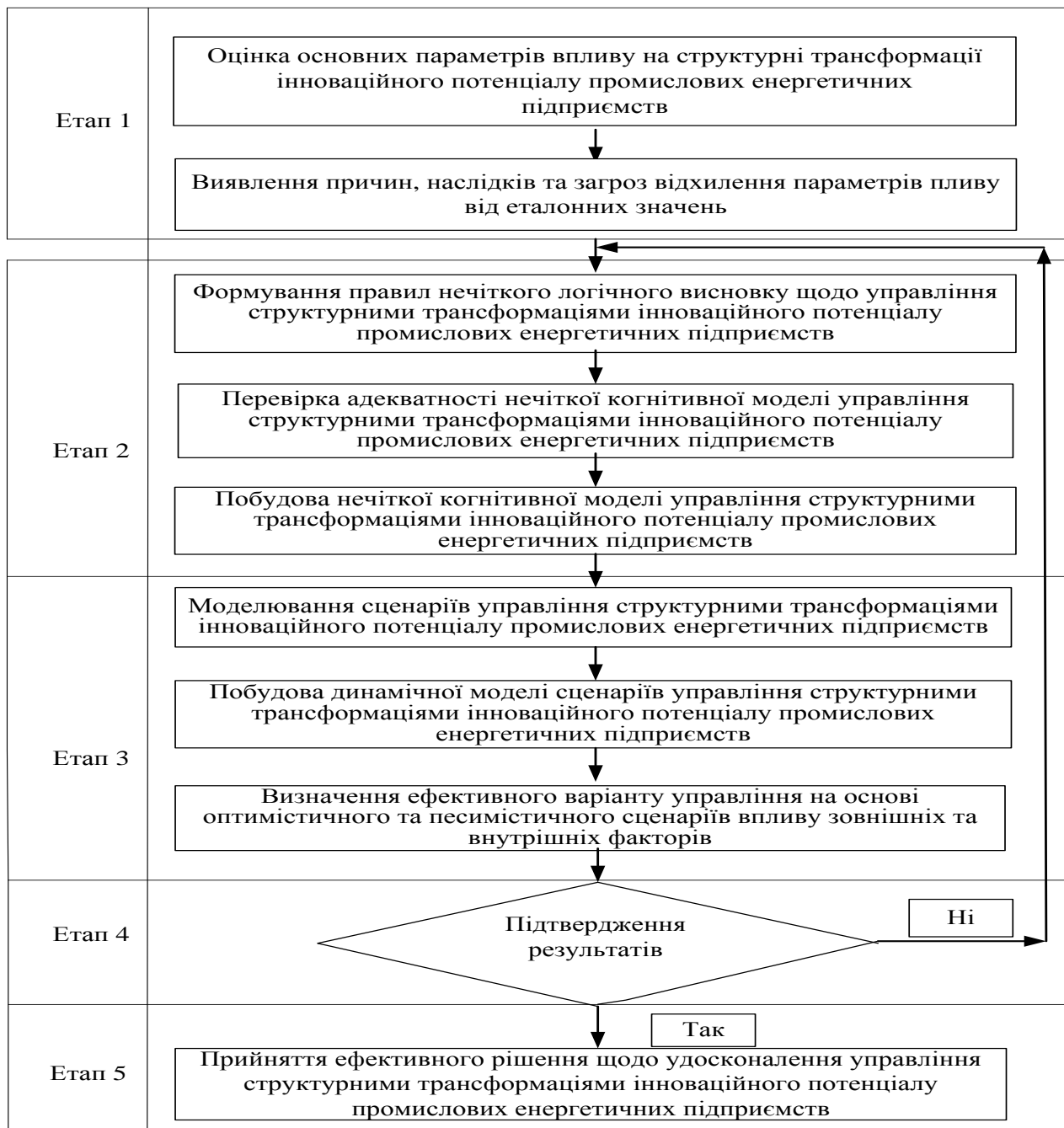


Рис. 1. Алгоритм методичного підходу до формування сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств

Нечіткий логічний висновок – це апроксимація залежності між вхідними й вихідними системами, яка здійснюється за допомогою нечіткої бази знань та операцій над нечіткими множинами. Відображенням  $j$  множини станів у множину рішень

виступає системна база знань, яка складається з набору відповідних правил. Оптимальність прийнятого рішення завжди залежить від точності визначеної функції належності системних величин та бази знань. В більшості випадків прийнятна

точність визначених рішень досягається з рахунок настроювання параметрів відповідних функцій та вагових коефіцієнтів правил на основі вибірки даних. Етап фазифікації вважається закінченим, коли будуть знайдені всі значення для кожної з підумови всіх правил, що входять у розглянуту базу правил системи нечіткого висновку. Цю множину значень позначимо через  $V = \{b_i\}$ . При цьому якщо деякий терм  $\alpha$  лінгвістичної змінної  $\beta_i$  не присутній ні в одному з нечітких висловлювань, то відповідне йому значення функції приналежності не знаходиться в процесі фазифікації. Діапазони змін внутрішніх факторів впливу структурних трансформацій інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств визначають якісні та кількісні параметри означених факторів впливу на формування інноваційного потенціалу, а також визначають діапазон зовнішніх параметрів змін та впливу на фінансово-економічну діяльність підприємств, оскільки саме це безпосередньо є найважливішим індикатором сприяння структурних трансформацій.

Отже, діапазони інтервалів зміни

внутрішніх факторів змін інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств було розбито на п'ять інтервальних значень. На основі визначених інтервалів було визначено діапазони зміни факторів – індикаторів впливу структурних трансформацій на інноваційний потенціал. В рамках мінімальних та максимальних значень визначено лінгвістичні зміни зовнішніх та внутрішніх факторів. Й опираючись на визначені лінгвістичні змінні для факторів зовнішнього середовища підприємств було сформовано правила нечіткого логічного висновку якісних та кількісних залежностей. Сформувавши правила нечіткого логічного висновку, які визначені на основі лінгвістичних змінних було розроблено загальні правила нечіткого логічного висновку для промислових енергетичних підприємств. Правила нечіткого логічного висновку 1 та правила нечіткого логічного висновку 2 якісних та кількісних залежності когнітивної моделі структурних трансформацій інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Правила нечіткого логічного висновку

| Вхідні фактори   |                  | Вихідні          |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| $f_1$            | $f_2$            | $f_3$            | $f_4$            |
| Середній рівень  | Середній рівень  | Високий рівень   | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Достатній рівень | Помірний рівень  | Високий рівень   |
| Високий рівень   | Високий рівень   | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Достатній рівень | Помірний рівень  | Високий рівень   |
| Достатній рівень | Достатній рівень | Високий рівень   | Середній рівень  |
| Достатній рівень | Високий рівень   | Достатній рівень | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Достатній рівень | Помірний рівень  | Високий рівень   |
| Достатній рівень | Помірний рівень  | Достатній рівень | Високий рівень   |
| Достатній рівень | Достатній рівень | Достатній рівень | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Достатній рівень | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Високий рівень   | Високий рівень   | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Достатній рівень | Достатній рівень | Середній рівень  | Середній рівень  |
| Помірний рівень  | Достатній рівень | Достатній рівень | Помірний рівень  |
| Достатній рівень | Низький рівень   | Достатній рівень | Помірний рівень  |
| Достатній рівень | Низький рівень   | Середній рівень  | Середній рівень  |
| Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Середній рівень  | Достатній рівень | Низький рівень   | Достатній рівень |
| Достатній рівень | Помірний рівень  | Помірний рівень  | Помірний рівень  |
| Достатній рівень | Помірний рівень  | Достатній рівень | Достатній рівень |
| Середній рівень  | Середній рівень  | Помірний рівень  | Достатній рівень |

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з високим рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу подано в табл. 3.

Таблиця 3

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з високим рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,000 | 6,518 | 3,309 | 4,998 | 3,117 | 7,597 | 8,637 | 7,356 |
| 5,388 | 0,000 | 4,348 | 2,789 | 6,557 | 8,507 | 7,077 | 8,525 |
| 3,309 | 4,348 | 0,000 | 2,659 | 5,518 | 5,128 | 6,038 | 8,135 |
| 4,998 | 2,789 | 2,659 | 0,000 | 4,998 | 6,557 | 4,998 | 8,005 |
| 7,467 | 6,557 | 5,518 | 4,998 | 0,000 | 6,817 | 5,778 | 9,305 |
| 7,597 | 8,507 | 5,128 | 6,557 | 6,817 | 0,000 | 5,648 | 9,825 |
| 8,637 | 7,077 | 6,038 | 4,998 | 5,778 | 5,648 | 0,000 | 9,565 |
| 7,356 | 8,525 | 8,135 | 8,005 | 9,305 | 9,825 | 9,565 | 0,000 |

Евклідова матриця для підприємств промислових енергетичних підприємств з достатнім рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу подано в табл. 4.

Таблиця 4

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з достатнім рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,000 | 0,898 | 1,882 | 1,747 | 1,980 | 1,857 | 2,165 | 2,066 |
| 0,898 | 0,000 | 1,722 | 1,267 | 2,030 | 1,734 | 1,722 | 1,808 |
| 1,882 | 1,722 | 0,000 | 1,058 | 2,337 | 1,292 | 1,267 | 1,968 |
| 1,747 | 1,267 | 1,058 | 0,000 | 2,472 | 1,230 | 0,738 | 1,956 |
| 1,980 | 2,030 | 2,337 | 2,472 | 0,000 | 1,919 | 2,694 | 1,574 |
| 1,857 | 1,734 | 1,292 | 1,230 | 1,919 | 0,000 | 1,341 | 2,054 |
| 2,165 | 1,722 | 1,267 | 0,738 | 2,694 | 1,341 | 0,000 | 2,140 |
| 2,066 | 1,808 | 1,968 | 1,956 | 1,574 | 2,054 | 2,140 | 0,000 |

Евклідова матриця для підприємств промислових енергетичних підприємств з середнім рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу подано в табл. 5.

Таблиця 5

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з середнім рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,000 | 9,756 | 5,993 | 9,044 | 3,508 | 3,745 | 5,632 | 7,567 |
| 9,756 | 0,000 | 7,869 | 5,055 | 1,869 | 5,395 | 2,807 | 9,691 |
| 5,993 | 7,869 | 0,000 | 4,818 | 9,982 | 9,282 | 0,931 | 8,980 |
| 9,044 | 5,055 | 4,818 | 0,000 | 9,044 | 1,869 | 9,044 | 8,742 |
| 3,508 | 1,869 | 9,982 | 9,044 | 0,000 | 2,333 | 0,457 | 1,093 |
| 3,745 | 5,395 | 9,282 | 1,869 | 2,333 | 0,000 | 0,220 | 2,042 |
| 5,632 | 2,807 | 4,931 | 9,044 | 0,457 | 0,220 | 0,000 | 1,567 |
| 7,567 | 9,691 | 8,980 | 8,742 | 1,093 | 2,042 | 1,567 | 0,000 |

Евклідова матриця для підприємств промислових енергетичних підприємств з помірним та низьким рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу подано в табл. 6,7.

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з помірним рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу

|       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
| 0,000 | 4,188 | 8,478 | 3,123 | 9,897 | 0,260 | 3,115 | 1,973 |
| 4,188 | 0,000 | 1,333 | 7,051 | 7,405 | 2,752 | 8,833 | 5,190 |
| 8,478 | 1,333 | 0,000 | 6,700 | 4,550 | 3,474 | 5,978 | 4,114 |
| 3,123 | 7,051 | 6,700 | 0,000 | 3,123 | 7,405 | 3,123 | 3,763 |
| 9,897 | 7,405 | 4,550 | 3,123 | 0,000 | 8,119 | 5,264 | 7,331 |
| 0,260 | 2,752 | 3,474 | 7,405 | 8,119 | 0,000 | 4,901 | 8,759 |
| 3,115 | 8,833 | 5,978 | 3,123 | 5,264 | 4,901 | 0,000 | 6,045 |
| 1,973 | 5,190 | 4,114 | 3,763 | 7,331 | 8,759 | 8,045 | 0,000 |

Таблиця 7

Евклідова матриця для промислових енергетичних підприємств з низьким рівнем інтегральних показників складових оцінки інноваційного потенціалу

|       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
| 0,000 | 4,294 | 8,487 | 3,211 | 0,101 | 0,470 | 3,374 | 3,580 |
| 4,294 | 0,000 | 1,390 | 7,035 | 7,566 | 3,005 | 9,018 | 6,852 |
| 8,487 | 1,390 | 0,000 | 6,678 | 4,663 | 3,568 | 6,115 | 5,757 |
| 3,211 | 7,035 | 6,678 | 0,000 | 3,211 | 7,566 | 3,211 | 5,400 |
| 0,101 | 7,566 | 4,663 | 3,211 | 0,000 | 8,292 | 5,389 | 9,030 |
| 0,470 | 3,005 | 3,568 | 7,566 | 8,292 | 0,000 | 5,020 | 0,482 |
| 3,374 | 9,018 | 6,115 | 3,211 | 5,389 | 5,020 | 0,000 | 9,756 |
| 3,580 | 6,852 | 5,757 | 5,400 | 9,030 | 0,482 | 9,756 | 0,000 |

Модель сценарного моделювання промислових енергетичних підприємств повинна враховувати цілий ряд факторів, які є важливими для організації адекватного управління. Динамічність моделі сценарного моделювання підприємств проявляється в постійному розвитку системи ресурсів і способів їх організації та слугує

для виявлення і систематизації необхідних для створення і утримання конкурентної переваги підприємств.

Множини значень зовнішніх факторів для сценаріїв саморозвитку ситуації представлено в табл.8.

Таблиця 8

Множини значень зовнішніх факторів для сценаріїв саморозвитку ситуації

| Фактор | Сценарії саморозвитку ситуації |       |       |       |             |       |              |       |       |       |
|--------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
|        | Оптимістичні                   |       |       |       | Реалістичні |       | Песимістичні |       |       |       |
|        | О 1                            | О 2   | О 3   | О 4   | Р 1         | Р 2   | П 1          | П 2   | П 3   | П 4   |
| 1      | 0,518                          | 0,627 | 0,602 | 0,155 | 0,324       | 0,324 | 0,360        | 0,566 | 0,191 | 0,651 |
| 2      | 0,320                          | 0,711 | 0,445 | 0,493 | 0,397       | 0,276 | 0,239        | 0,445 | 0,203 | 0,735 |
| 3      | 0,602                          | 0,639 | 0,953 | 0,155 | 0,015       | 0,264 | 0,324        | 0,457 | 0,651 | 0,663 |
| 4      | 0,578                          | 0,856 | 0,118 | 0,227 | 0,276       | 0,409 | 0,614        | 0,735 | 0,711 | 0,893 |
| 5      | 0,796                          | 0,735 | 0,856 | 0,256 | 0,748       | 0,481 | 0,312        | 0,324 | 0,566 | 0,760 |
| 6      | 0,614                          | 0,578 | 0,881 | 0,179 | 0,336       | 0,251 | 0,360        | 0,481 | 0,639 | 0,602 |
| 7      | 0,965                          | 0,735 | 0,159 | 0,207 | 0,893       | 0,276 | 0,312        | 0,566 | 0,324 | 0,760 |
| 8      | 0,772                          | 0,627 | 0,639 | 0,784 | 0,518       | 0,143 | 0,034        | 0,167 | 0,457 | 0,651 |
| 9      | 0,772                          | 0,953 | 0,796 | 0,808 | 0,627       | 0,062 | 0,409        | 0,372 | 0,039 | 0,290 |
| 10     | 0,893                          | 0,893 | 0,881 | 0,808 | 0,869       | 0,808 | 0,687        | 0,058 | 0,009 | 0,929 |
| 11     | 0,705                          | 0,944 | 0,605 | 0,339 | 0,327       | 0,569 | 0,496        | 0,532 | 0,593 | 0,806 |
| 12     | 0,614                          | 0,699 | 0,699 | 0,796 | 0,336       | 0,590 | 0,039        | 0,251 | 0,360 | 0,723 |
| 13     | 0,796                          | 0,711 | 0,276 | 0,227 | 0,264       | 0,312 | 0,602        | 0,397 | 0,881 | 0,735 |

Множини значень внутрішніх факторів для сценаріїв саморозвитку ситуації пред- ставлена в табл. 9.

Таблиця 9

## Множини значень внутрішніх факторів для сценаріїв саморозвитку ситуації

| Сценарії саморозвитку ситуації |       |       |       |             |       |              |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Оптимістичні                   |       |       |       | Реалістичні |       | Песимістичні |       |       |       |
| O_1                            | O_2   | O_3   | O_4   | P_1         | P_2   | П_1          | П_2   | П_3   | П_4   |
| 0,565                          | 0,703 | 0,427 | 0,230 | 0,221       | 0,402 | 0,350        | 0,376 | 0,419 | 0,728 |
| 0,522                          | 0,582 | 0,591 | 0,660 | 0,307       | 0,496 | 0,015        | 0,238 | 0,324 | 0,608 |
| 0,660                          | 0,591 | 0,255 | 0,221 | 0,247       | 0,290 | 0,513        | 0,350 | 0,720 | 0,617 |
| 0,445                          | 0,531 | 0,505 | 0,161 | 0,298       | 0,298 | 0,324        | 0,479 | 0,187 | 0,556 |
| 0,677                          | 0,591 | 0,393 | 0,427 | 0,350       | 0,255 | 0,230        | 0,393 | 0,204 | 0,617 |
| 0,513                          | 0,539 | 0,780 | 0,161 | 0,040       | 0,247 | 0,298        | 0,402 | 0,548 | 0,556 |
| 0,488                          | 0,711 | 0,135 | 0,212 | 0,255       | 0,367 | 0,522        | 0,608 | 0,599 | 0,737 |
| 0,660                          | 0,608 | 0,703 | 1,021 | 0,625       | 0,410 | 0,281        | 0,298 | 0,488 | 0,634 |
| 0,522                          | 0,488 | 0,728 | 0,187 | 0,307       | 0,238 | 0,324        | 0,419 | 0,539 | 0,505 |
| 0,789                          | 0,617 | 0,943 | 0,986 | 0,737       | 0,255 | 0,281        | 0,488 | 0,298 | 0,634 |
| 0,642                          | 0,531 | 0,539 | 0,651 | 0,445       | 0,152 | 0,075        | 0,169 | 0,393 | 0,548 |
| 0,642                          | 0,789 | 0,668 | 0,668 | 0,531       | 0,866 | 0,359        | 0,333 | 0,015 | 0,814 |
| 0,737                          | 0,737 | 0,728 | 0,677 | 0,720       | 0,668 | 0,574        | 0,092 | 0,049 | 0,763 |

Завдяки визначеним множинам значень внутрішніх факторів для сценаріїв саморозвитку ситуації можна визначити найбільш ефективні стратегії управління й розробити управлінські рішення щодо покращення діяльності промислових енергетичних підприємств на основі оптимістичного й песимістичного сценаріїв впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на значення оціночних показників розвитку й сили їхнього

впливу на економічне становище та напрямки змін для отримання бажаних результатів цільових показників (табл. 10). Використання фінансової моделі подоби дозволило визначити варіант реалізації структурних трансформацій інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств, виявивши ступінь можливості її реалізації (табл. 11).

Таблиця 11

## Загальний показник оцінки ефективності проведення структурних трансформацій інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств

| Показники                                   | Висновок про ефективність проведення структурних трансформацій інноваційного потенціалу |
|---|---|
| ДП «Мирноградвугілля»                       | Достатня ефективність проведення  |
| ДП «Селидіввугілля»                         | Висока ефективність проведення  |
| ДП «Добропіллявугілля»                      | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Донецька вугільна енергетична компанія» | Достатня ефективність проведення  |
| ДП «Макіїввугілля»                          | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Артемвугілля»                           | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Торецьквугілля»                         | Висока ефективність проведення  |
| ДП «Орджонікідзевугілля»                    | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Луганськвугілля»                        | Висока ефективність проведення  |
| ДП «Первомайськвугілля»                     | Достатня ефективність проведення  |
| ДП «Антрацит»                               | Достатня ефективність проведення  |
| ДП «Волиньвугілля»                          | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Вугільна компанія «Краснолиманська»     | Висока ефективність проведення  |
| ДП «Шахта «Новодзержинська»                 | Середня ефективність проведення   |
| ДП «Шахта імені К.І. Кисельова»             | Достатня ефективність проведення  |

Таблиця 10

Результати моделювання сценаріїв управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств

| Рівень         | Сценарій | Підприємство | ДП «Селів-вугілля» | ДП «Льоборони-лявугілля» | ДП «Юнецька енергетична компанія» | ДП «Маків-вугілля» | ДП «Артем-вугілля» | ДП «Го-рецька-вугілля» | ДП «Ор-джонкідзе-вугілля» | ДП «Луган-ськ-вугілля» | ДП «Іриво-майськ-вугілля» | ДП «Антра-цит» | ДП «Волинь-вугілля» | ДП «Бугіль-на компанія манська» | ДП «Шахта «Новодер-жинська» | ДП «Шахта імені К.І. Ки-сельова» |
|----------------|----------|--------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Інвестицій-ний | ΔIPRo    | 0,217        | 0,273              | 0,234                    | 0,213                             | 0,323              | 0,245              | 0,208                  | 0,301                     | 0,243                  | 0,212                     | 0,320          | 0,251               | 1,515                           | 0,786                       | 0,435                            |
|                | IPRo     | 0,373        | 0,651              | 0,468                    | 0,386                             | 0,701              | 0,478              | 0,381                  | 0,678                     | 0,476                  | 0,385                     | 0,697          | 0,483               | 5,040                           | 2,959                       | 2,053                            |
|                | ΔIPRp    | 1,324        | 0,701              | 0,398                    | 1,155                             | 0,682              | 0,429              | 1,290                  | 0,745                     | 0,969                  | 0,641                     | 0,463          | 1,382               | 0,727                           | 0,409                       | 0,483                            |
| Управлінсь-кий | IPRp     | 4,345        | 2,563              | 1,785                    | 4,175                             | 2,544              | 1,817              | 4,311                  | 2,607                     | 4,140                  | 2,596                     | 1,919          | 4,553               | 2,682                           | 1,865                       | 2,044                            |
|                | ΔIPRo    | 1,316        | 0,766              | 0,472                    | 1,620                             | 0,835              | 0,455              | 0,227                  | 0,223                     | 0,253                  | 6,177                     | 3,413          | 2,401               | 0,303                           | 0,286                       | 0,262                            |
|                | IPRo     | 4,841        | 2,938              | 2,090                    | 5,420                             | 3,176              | 2,200              | 1,620                  | 0,835                     | 0,455                  | 0,227                     | 0,223          | 0,253               | 1,486                           | 0,853                       | 0,515                            |
| Фінансовий     | ΔIPRp    | 1,467        | 0,766              | 0,426                    | 0,266                             | 0,232              | 0,200              | 5,420                  | 3,176                     | 2,200                  | 3,854                     | 2,537          | 1,893               | 5,541                           | 3,353                       | 2,377                            |
|                | IPRp     | 4,865        | 2,860              | 1,986                    | 6,177                             | 3,413              | 2,401              | 0,266                  | 0,180                     | 0,182                  | 4,815                     | 2,910          | 2,150               | 1,661                           | 0,853                       | 0,463                            |
|                | ΔIPRo    | 0,370        | 1,078              | 0,706                    | 0,504                             | 1,551              | 0,803              | 0,442                  | 1,346                     | 0,783                  | 0,479                     | 1,510          | 0,857               | 1,125                           | 0,732                       | 0,519                            |
| Виробни-чий    | IPRo     | 2,033        | 4,698              | 2,937                    | 2,165                             | 5,170              | 3,033              | 2,103                  | 4,966                     | 3,013                  | 2,140                     | 5,129          | 3,087               | 4,925                           | 3,074                       | 2,263                            |
|                | ΔIPRp    | 0,191        | 0,215              | 0,191                    | 0,180                             | 0,262              | 0,180              | 0,182                  | 0,227                     | 0,182                  | 0,210                     | 0,266          | 0,182               | 0,217                           | 0,191                       | 0,186                            |
|                | IPRp     | 2,224        | 5,433              | 3,165                    | 2,354                             | 5,892              | 3,258              | 2,295                  | 5,647                     | 3,240                  | 2,273                     | 5,622          | 3,242               | 5,695                           | 3,316                       | 2,464                            |
| Маркетин-говий | ΔIPRo    | 0,266        | 0,491              | 0,280                    | 0,217                             | 0,225              | 0,221              | 0,251                  | 0,392                     | 0,262                  | 0,221                     | 0,241          | 0,227               | 0,507                           | 0,286                       | 0,219                            |
|                | IPRo     | 0,370        | 1,078              | 0,706                    | 0,504                             | 1,551              | 0,803              | 0,442                  | 1,346                     | 0,783                  | 0,479                     | 1,510          | 0,857               | 1,125                           | 0,732                       | 0,519                            |
|                | ΔIPRp    | 2,033        | 4,698              | 2,937                    | 2,165                             | 5,170              | 3,033              | 2,103                  | 4,966                     | 3,013                  | 2,140                     | 5,129          | 3,087               | 4,925                           | 3,074                       | 2,263                            |
| Ресурсний      | IPRp     | 0,191        | 0,215              | 0,191                    | 0,180                             | 0,262              | 0,180              | 0,182                  | 0,227                     | 0,182                  | 0,180                     | 0,266          | 0,182               | 0,217                           | 0,191                       | 0,180                            |
|                | ΔIPRo    | 2,224        | 5,433              | 3,165                    | 2,354                             | 5,892              | 3,258              | 2,295                  | 5,647                     | 3,240                  | 2,273                     | 5,622          | 3,242               | 5,695                           | 3,316                       | 2,464                            |
|                | IPRo     | 0,266        | 0,491              | 0,280                    | 0,229                             | 0,225              | 0,221              | 0,251                  | 0,392                     | 0,262                  | 0,221                     | 0,241          | 0,227               | 0,507                           | 0,286                       | 0,219                            |
| Ресурсний      | ΔIPRp    | 1,822        | 3,595              | 2,384                    | 1,854                             | 3,679              | 2,425              | 1,811                  | 3,526                     | 2,375                  | 1,858                     | 3,725          | 2,429               | 3,766                           | 2,496                       | 1,938                            |
|                | IPRp     | 2,020        | 4,568              | 2,780                    | 2,029                             | 4,594              | 2,780              | 2,057                  | 4,757                     | 2,905                  | 2,088                     | 4,837          | 2,873               | 4,787                           | 2,910                       | 2,122                            |
|                | ΔIPRo    | 0,191        | 0,221              | 0,199                    | 0,199                             | 0,297              | 0,280              | 0,258                  | 0,479                     | 0,284                  | 0,275                     | 0,585          | 0,375               | 0,225                           | 0,200                       | 0,200                            |
| Ресурсний      | IPRo     | 0,202        | 0,288              | 0,243                    | 0,219                             | 0,344              | 0,254              | 0,212                  | 0,320                     | 0,253                  | 0,215                     | 0,340          | 0,262               | 1,715                           | 0,878                       | 0,474                            |
|                | ΔIPRp    | 0,401        | 0,723              | 0,511                    | 0,418                             | 0,779              | 0,522              | 0,411                  | 0,755                     | 0,520                  | 0,416                     | 0,773          | 0,530               | 5,769                           | 3,377                       | 2,334                            |
|                | IPRp     | 1,495        | 0,779              | 0,431                    | 1,300                             | 0,758              | 0,466              | 1,456                  | 0,829                     | 1,086                  | 0,710                     | 0,506          | 1,562               | 0,809                           | 0,444                       | 0,528                            |



**Висновок.** Отже, на рівні промислових енергетичних підприємств можна виокремити наступні основні напрямки удосконалення системи управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу: розробка інноваційної стратегії підприємств та послідовна її реалізація; використання системного підходу під час здійснення технічного переозброєння та модернізації виробництва, створення унікальних технологій на всіх стадіях виготовлення продукції з метою збільшення її інтелектуальної складової та конкурентоспроможності; впровадження інноваційного менеджменту в систему внутрішньо-фірмового управління; пошук джерел інвестування інноваційного розвитку виробництва; фінансування інноваційної розробки та реалізації інноваційних проєктів; впровадження нових, прогресивних форм організації праці, створення ефективної системи мотивації інноваційної діяльності; інвестування розвитку трудових ресурсів та нарощування інтелектуального капіталу підприємства тощо.

У процесі управління структурними трансформаціями інноваційного потенціалу промислових енергетичних підприємств необхідно враховувати зміни у зовнішньому середовищі, що дасть змогу нівелювати вплив ризиків та максимально ефективно використовувати їх можливості. У процесі адаптації підприємств до змін ринкової кон'юнктури визначається не лише його інноваційний потенціал, але й фактор циклічності. При цьому на кожній новій стадії життєвого циклу підприємство змінює свої цілі та пріоритети залежно від фактичних можливостей та умов діяльності, відповідно, повинні модифікуватися й інноваційні довгострокові та короткострокові цілі.

### Література

1. Вікарчук О. І. Інноваційний потенціал: основа розробки стратегії розвитку підприємства / О. І. Вікарчук // Вісник ХНПІ. – Харків: НТУ «ХПІ» – 2009. – №8. – С. 136–143.
2. Гук О. В. Інноваційний потенціал як інструмент забезпечення інноваційного розвитку підприємства / О. В. Гук, О. С. Дейнека, Р. І. Лексін // Глобальні та національні проблеми економіки. — 2016. – Вип. 14. – С. 348–351.

3. Данько М. Інноваційний потенціал у промисловості України / М. Данько // Економіст. – 2007. – № 10. – С. 23-34.

4. Мазаракі А. А. Інноваційний потенціал України: монографія / А. А. Мазаракі, Т. М. Мельник, В. В. Юхименко, В. М. Костюченко, Л. П. Кудирко [та ін.]; за заг. ред. А. А. Мазаракі – К. : Київ. нац. торг.еко. унт, 2012. – 592 с.

5. Петрович Й. М. Інноваційний потенціал управління організацією: монографія / Й. М. Петрович, Л. М. Прокопишин // Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 184 с.

6. Сенів Б. Оцінка ефективності інноваційної діяльності підприємства: проблеми і шляхи розв'язання / Б. Сенів // Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє. – 2010. – Вип. 14–15. – С. 243–250.

7. Шилова О. Ю. Інноваційний потенціал підприємства: сутність і механізм управління / О. Ю. Шилова, Є. С. Чермошенцева // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2012. – № 1. – С. 220–227.

8. Янковець Т. М. Обґрунтування взаємозв'язку стратегічного управління підприємством й інноваційного його розвитку / Т. М. Янковець // Проблеми науки. – 2009. – № 6. – С. 26–32.

9. Zawislak P. A. Innovation Capabilities of the Firm: The Brazilian Experience / P. A. Zawislak, A. C. Alves, E. T. Gamarra, D. Barbieux, F. M. Reichert // 9th Globelics International Conference, November, 2011, Buenos Aires, Argentina.

### References

1. Vikarchuk, O.I. (2009). Innovatsiynnyy potential: osnova rozrobky stratehii rozvytku pidpriemstva, Visnyk KhNPI, (8), 136-143.
2. Huk, O.V., Deyneka, O.S., & Lieksin, R.I. (2016). Innovatsiynnyy potential yak instrument zabezpechennia innovatiynoho rozvytku pidpriemstva. Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky, Vol. 14, 348-351.
3. Danko, M. (2007). Innovatsiynnyy potential u provyslovosti Ukrainy. Ekonomist, (10), 23-34.
4. Mazaraki, A.A., Melnyk, T.M., Yukhymenko, V.V., Kostyuchenko, V.M., & Kudyrko, L.P. (2012). Innovatsiynnyy potentsial Ukrainy. Kyiv, Kyivskyi natsionalnyi torhovo-ekonomichnyi universytet.
5. Petrovych, J.M., & Prokopyshyn, L.M. (2010). Innovatsiynnyy potentsial upravlinnia orhanizatsiiei. Lviv, Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki.
6. Seniv, B. (2010), Otsinka efektyvnosti innovatiynoi diyalnosti pidpriemstva: problemy i shliakhy rozv'iazannia. Ukrainska nauka: mynule, suchasne, maybutnie, Vol. 14-15, 243-250.
7. Shylova, O.Yu., & Chermoshentseva, Ye.S. (2012). Innovatsiynnyy potential pidpriemstva: sutnist i mekhanizm upravlinnia. Marketynh i menedzhment innovatsiy, (1), 220-227.
8. Yankovets, T.M. (2009). Obhruntuvannia vzaemov'iazku stratehichnogo upravlinnia pidpriemstvom i innovatsiynoho yoho rozvytku. Problemy nauky, (6), 26-32.

9. Zawislak, P.A., Alves, A.C., Gamarra, E.T., Barbieux, D., & Reichert, F.M. (2011). Innovation Capabilities of the Firm: The Brazilian Experience. «Proceedings from MIM»' November, 2011. 9-th

Globelics International Conference, Buenos Aires, Argentina.

## ФОРМИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫМИ ТРАНСФОРМАЦИЯМИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*В. В. Прохорова, д. э. н., профессор, А. В. Проценко, соискатель,  
Украинская инженерно-педагогическая академия*

**Методология исследования.** Результаты получены за счет применения методов: когнитивного моделирования – для наблюдения ситуаций в виде причинно-следственных связей между факторами влияния на предприятие; сценарного моделирования – для установления влияния параметров одновременной вариации развития промышленных энергетических предприятий из-за вероятности оценки каждого из сценариев управления.

**Результаты.** В статье определено, что современный этап развития экономики страны требует формирования эффективной системной базы обеспечения непрерывного рентабельного функционирования промышленных энергетических предприятий, что требует постоянного повышения конкурентоспособности их продукции и инвестиций для оптимального использования инновационного потенциала, гибкого реагирования на структурные трансформации во внутренней и внешней среде. Выполнение перечисленных задач возможно благодаря систематическому осуществлению инновационной деятельности. Показано, что на сегодня удельный вес промышленных энергетических предприятий, которые осуществляют управление структурными трансформациями и могут быть отнесены к инновационно-активным, остается низкой. С помощью предложенного алгоритма методического подхода к формированию сценариев управления структурными трансформациями инновационного потенциала промышленных энергетических предприятий выделен комплекс мероприятий, которые необходимо осуществлять промышленным энергетическим предприятиям для обеспечения повышения конкурентоспособности производства на основе инновационного развития.

**Новизна.** Разработаны сценарии управления структурными трансформациями инновационного потенциала промышленных энергетических предприятий, что позволяет прогнозировать изменения результирующих факторов в зависимости от изменения входных параметров на основе оптимистического и пессимистического сценариев развития.

**Практическая значимость.** Для осуществления эффективной финансово-хозяйственной деятельности промышленным энергетическим предприятиям постоянно нужно разрабатывать и внедрять инновации, совершенствуя систему управления инновационным потенциалом. Соответственно, эффективная система управления структурными трансформациями инновационного потенциала может стать действенным инструментом в современной конкурентной борьбе и источником развития предприятий. Сценарии развития по повышению эффективности инновационного потенциала должны внедряться не только на уровне предприятия, но и на уровне государства, обеспечивая благоприятные инвестиционные условия, совершенствование инновационной, экономической и налоговой политики, а также правового обеспечения в стране.

**Ключевые слова:** формування, структурні трансформації, інноваційний потенціал, сценарії управління, моделювання, підприємство.

FORMATION OF SCENARIOS FOR MANAGING STRUCTURAL  
TRANSFORMATIONS OF INNOVATIVE POTENTIAL OF INDUSTRIAL ENERGY  
ENTERPRISES

*V. V. Prokhorova, D.E., Professor, A. V. Protsenko, Applicant, Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy*

**Methods.** The results are obtained through the use of methods: cognitive modeling – to monitor situations in the form of causal relationships between factors affecting the enterprise; scenario modeling – to determine the effect of the parameters of simultaneous variation of the development of industrial energy enterprises due to the probability of evaluation of each of the management scenarios.

**Results.** The article determines that the current stage of economic development of our country requires the formation of an effective systematic basis for ensuring the continuous cost-effective functioning of industrial energy enterprises, which requires a sustainable increase in the competitiveness of their products and investments for optimal use of innovation potential, flexible response to structural transformations in the internal transformation environment. The fulfillment of these tasks is possible thanks to the systematic implementation of innovative activities. It is shown that today the share of industrial energy companies that manage structural transformations and can be attributed to innovative ones remains low. With the help of the proposed algorithm of methodical approach to formation of scenarios of management of structural transformations of innovative potential of industrial energy companies, there is singled out the complex of measures which should be carried out by industrial energy enterprises to ensure increase of competitiveness of production on the basis of innovative development.

**Novelty.** Scenarios for managing the structural transformations of the innovative potential of industrial energy enterprises have been developed, which makes it possible to predict changes in the resultant factors depending on the change of input parameters based on best-case and worst-case development scenarios.

**Practical value.** For the implementation of effective financial and economic activity of industrial energy enterprises, it is constantly necessary to develop and implement innovations, improving the system of managing innovative potential, and an effective system of managing structural transformations of innovative potential can become an effective tool in modern competitive struggle and a source of development. Development scenarios for improving the efficiency of innovation potential should be implemented not only at the enterprise level but also at the state level, providing favorable investment conditions, improving innovation, economic and tax policies, as well as improvement of law enforcement in the country.

**Keywords:** formation, structural transformations, innovation potential, management scenarios, modeling, enterprise.

*Надійшла до редакції 13.01.2020 р.*