

УДК 338.24:330.4

DOI: 10.30857/2413-0117.2019.3.9

Ганна В. Разумова

*ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», м. Дніпро,  
Україна*

### **ЗОНУВАННЯ ТРИВИМІРНОЇ МАТРИЦІ УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ РЕГУЛЯТОРНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

*У статті обґрунтовується, що для вирішення існуючих економічних проблем необхідно застосовувати такі методи, які дали б змогу аналізувати їх як єдине ціле, враховуючи той факт, що національна економіка є складною багатокомпонентною системою. Математичні методи та моделі широко використовуються для розв'язання задач у різних галузях наук та, зокрема, в економіці. Наголошується, що незважаючи на численні наукові праці, недостатньо вивченим залишається питання моделювання взаємозв'язків між розвитком національної економіки та регуляторною політикою. Метою дослідження є побудова тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку національної економіки. Методологічною основою дослідження є методи моделювання впливу регуляторної політики на розвиток національної економіки із використанням економіко-математичних методів та моделей. Запропоновано тривимірну матрицю управління змінами регуляторної політики, яка будується на основі результатів оцінки поточного стану регуляторної політики та моделювання взаємозв'язків між розвитком національної економіки та регуляторною політикою з урахуванням отриманих значень агрегованого індексу розвитку за сферами національної економіки, узагальнюючого індексу регуляторної політики за сферами та індикатору впливу регуляторної політики на розвиток, зонування якої дозволяє розподілити сфери за секторами та визначити характер, спрямування та орієнтацію подальших дій для кожної конкретної сфери. Зонування тривимірної матриці відбувається за визначеними параметрами: вертикальне зонування (зони пасивних та активних змін), горизонтально-поперечне зонування (зони фіксації та трансформації) та горизонтально-повздожне зонування (зони корегування та захисту). Економіко-математичне моделювання є важливим інструментом управління економічними процесами. Моделювання дозволяє побудувати моделі залежності агрегованих індексів розвитку за сферами національної економіки від узагальнюючих індексів регуляторної політики, а також визначити необхідні зміни регуляторної політики розвитку національної економіки.*

**Ключові слова:** національна економіка; регуляторна політика; тривимірна матриця; управління змінами; зонування.

Анна В. Разумова

*ДВНЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»,  
г. Днепр, Украина*

### **ЗОНИРОВАНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ МАТРИЦЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ РЕГУЛЯТОРНОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

*В статье обосновывается, что для решения существующих экономических проблем необходимо применять такие методы, которые позволили бы анализировать их как единое целое, учитывая тот факт, что национальная экономика является сложной многокомпонентной системой. Математические методы и модели широко используются для решения задач в различных отраслях науки и, в частности, в экономике. Подчёркивается, что несмотря на многочисленные научные работы, недостаточно изученным остаётся вопрос моделирования взаимосвязей между развитием национальной экономики и регуляторной политикой. Целью исследования является построение трёхмерной матрицы управления изменениями регуляторной политики развития*

национальной экономики. Методологической основой исследования является моделирование влияния регуляторной политики на развитие национальной экономики с применением экономико-математических методов и моделей. Предложена трёхмерная матрица управления изменениями регуляторной политики, которая строится на основе результатов оценки текущего состояния регуляторной политики и моделирования взаимосвязей между развитием национальной экономики и регуляторной политики с учётом полученных значений агрегированного индекса развития по сферам национальной экономики, обобщающего индекса регуляторной политики по сферам и индикатору влияния регуляторной политики на развитие, зонирование которой позволяет распределить сферы по секторам и определить характер, направление и ориентацию дальнейших действий для каждой конкретной сферы. Зонирование трёхмерной матрицы происходит по определённым параметрам: вертикальное зонирование (зоны пассивных и активных изменений), горизонтально-поперечное зонирование (зоны фиксации и трансформации) и горизонтально-продольное зонирование (зоны корректировки и защиты). Экономико-математическое моделирование является важным инструментом управления экономическими процессами. Моделирование позволяет построить модели зависимости агрегированных индексов развития по сферам национальной экономики от обобщающих индексов регуляторной политики, а также определить необходимые изменения регуляторной политики развития национальной экономики.

**Ключевые слова:** национальная экономика; регуляторная политика; трёхмерная матрица; управление изменениями; зонирование.

**Hanna V. Razumova**

***SHEI «Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», Dnipro, Ukraine***  
**ZONING OF A THREE-DIMENSIONAL MATRIX OF REGULATORY  
CHANGE MANAGEMENT IN THE FRAMEWORKS  
OF NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT**

*The article attempts to work out the relevant methodology that will allow an integrated approach to find solutions to current economic challenges, given the fact that the national economy is a complex multicomponent system. It is emphasized that mathematical methods and models are widely used as effective tools to handle a range of problems in various areas of research and, in particular, in economic studies. However, despite the availability of numerous research endeavors, the issues of modelling the relationships between national economic development and regulatory policy have not been sufficiently studied. The purpose of this study is to build a three-dimensional matrix of regulatory change management in the frameworks of the national economic development. The methodological research background relies on modelling of regulatory policy effects on national economic development by using economic mathematical methods and models. A three-dimensional matrix of managing change in regulatory policy has been proposed which is based on the assessment of the current state of regulatory policy and modelling of the relationships between national economic development and regulatory policy with regard to the obtained values of the aggregate development index calculated by sectors of the national economy, generalized index of the regulatory policy in industries and the indicator of the regulatory policy effects on development, the zoning of which allows to distribute its impact sector by sector along with identifying the nature and the priority areas for further regulatory actions to be applied to a particular industry or sector of the economy. The three-dimensional matrix zoning has been performed according to certain parameters: vertical zoning (zones of passive and active changes), transverse horizontal zoning (zone of fixation and transformation) and horizontal longitudinal zoning (zones adjustment and protection). It is argued that economic mathematical modelling is an important tool in managing business processes. Modelling is used to build reliability models with reference to aggregated development indices by*

*sectors of the national economy and the generalized indices of regulatory policy, and identify specific regulatory policy changes needed to enhance the national economic development.*

**Keywords:** *national economy; regulatory policy; a three-dimensional matrix; change management, zoning.*

**Постановка проблеми.** Для вирішення існуючих економічних проблем необхідно застосовувати такі методи, які дали б змогу аналізувати їх як єдине ціле, враховуючи той факт, що національна економіка є складною багатокомпонентною системою. Математичні методи та моделі широко використовуються для розв'язання задач в різних галузях наук та, зокрема, в економіці. Саме метод математичного моделювання та моделі стали інформаційним базисом, на якому з'являлись та розвивались основні наукові положення, закони і закономірності, термінологічний апарат, опис економічних процесів тощо.

**Аналіз останніх публікацій по проблемі.** Вивченню закономірностей функціонування економічних процесів, їх моделювання та побудові моделей взаємозв'язків між різними аспектами розвитку національної економіки присвячено науковій праці багатьох вчених: В. Вовк, М. Власов, П. Кунцман, Ф. Буркард, В. Кігель, О. Червак-Смерічко, С. Пласконь, М. Шигун, П. Шимко, В. Усатий, З. Соколовська, В. Андрієнко, І. Івченко та інші.

Високо оцінюючи науковий доробок вищевказаних авторів, слід визнати, що недостатньо дослідженим залишається питання моделювання взаємозв'язків між розвитком національної економіки та регуляторною політикою.

**Метою дослідження** є побудова тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку національної економіки.

**Виклад основних результатів та їх обґрунтування.** Економіко-математичні методи дослідження операцій є сучасним ефективним засобом розв'язування широкого кола практичних задач в економіці.

Сучасний стан наукового пізнання характеризується тенденцією універсалізації методу моделювання, яка сприяє цілісності в науковому пізнанні, відпрацюванню єдиного понятійного апарату всієї науки [1, с. 12].

За визначенням В.М. Вовк: «Моделювання – це метод практичного або теоретичного опосередкованого експериментування над об'єктом з метою його дослідження, але досліджується не сам об'єкт – оригінал, а його образ – природна чи штучна модель цього об'єкта» [1, с. 119].

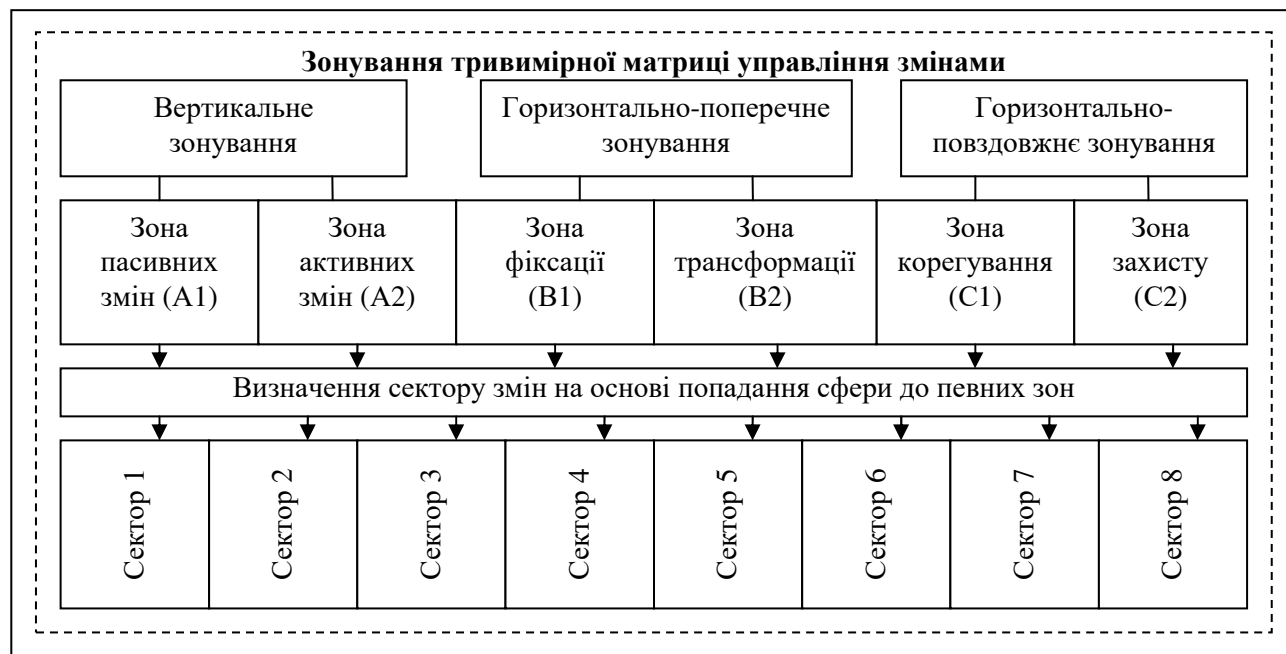
Модель – це логічний або математичний опис компонентів і функцій, що відображають істотні властивості модельованого об'єкта або процесу (зазвичай розглядаються як системи або елементи системи) [2, с. 384].

Справедливим є визначення О. Червак-Смерічко, що модель є представленням, яке вироблене в уяві людини-дослідника, про ті чи інші властивості об'єкту (реального, абстрактного) і їх взаємозв'язки, оформлене у вигляді описання цього об'єкту і зафіксоване на папері мовою рисунка, графіка, рівняння, формул або реалізоване у вигляді макетів, механізмів, пристроїв тощо [3].

Що стосується матриць, то перевагою їх використання в економіці є можливість оперування широким набором стратегічно значущих змінних та обробки величезного і дуже різноманітного статистичного матеріалу, різних вихідних даних, що характеризують рівень, структуру, особливості соціально-економічного комплексу [4].

Перший етап моделювання – аналітико-пізнавальний, тобто побудова моделі з метою отримання об'єктивних уявлень про певний об'єкт. Результатом аналітико-пізнавального етапу моделювання є не лише побудовані економіко-математичні моделі залежності агрегованих індексів розвитку за сферами національної економіки від узагальнюючих

індексів регуляторної політики, але й визначення необхідних змін регуляторної політики розвитку. Відповідний підхід представлено як складний процес управління змінами регуляторної політики на основі побудови тривимірної матриці за допомогою інструментів зонального моделювання (рис. 1).



Джерело: побудовано автором.

Рис. 1. Зонування тривимірної матриці управління змінами

Представлена на рис. 1 тривимірна матриця управління змінами регуляторної політики розвитку національної економіки будується після проведення оцінки поточного стану регуляторної політики, що передбачає визначення агрегованого індексу розвитку за сферами національної економіки та узагальнюючого індексу регуляторної політики за сферами, значення яких виступають параметрами побудови матриці [5].

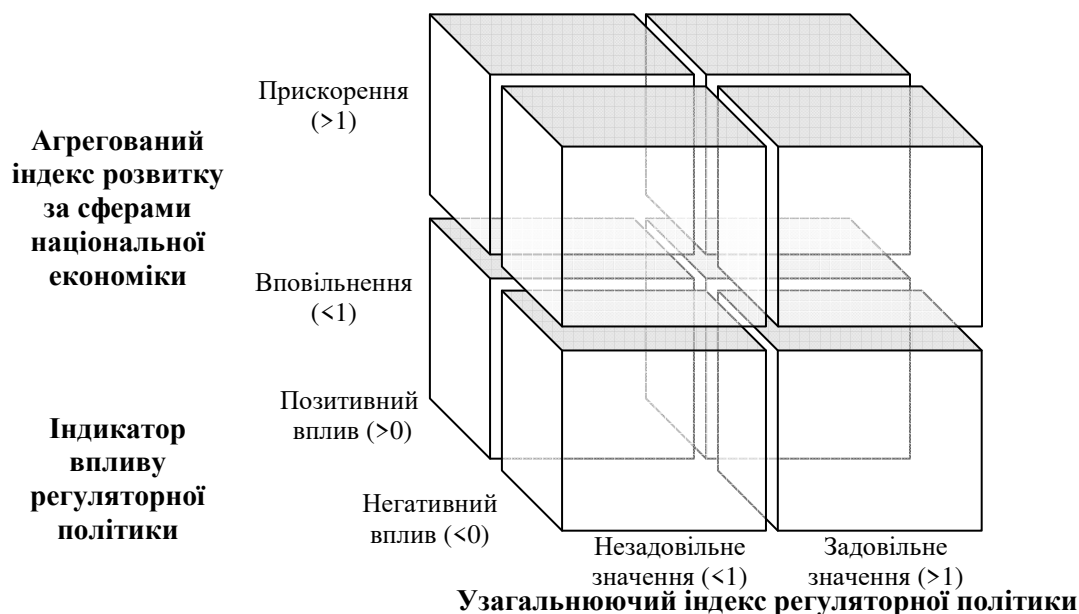
Наступним етапом управління змінами регуляторної політики є моделювання взаємозв'язків між розвитком національної економіки та регуляторною політикою, результатом якого є розрахунок індикатора впливу регуляторної політики на розвиток, що є третім параметром побудови матриці управління змінами регуляторної політики розвитку національної економіки.

Вищезазначені параметри матриці пропонується інтерпретувати наступним чином:

- значення агрегованого індексу розвитку за сферами (вповільнення розвитку за умови значення індексу менше 1 та прискорення розвитку за умови його значення більше 1);
- значення узагальнюючого індексу регуляторної політики (за спрощеною шкалою, в якій всі значення розподіляють на дві групи: менше 1 – незадовільне значення індексу говорить про те, що регуляторна політика погіршується в даній сфері; більше 1 – задовільне значення індексу свідчить про те, що регуляторна політика поліпшується в даній сфері);
- значення індикатора впливу (також з розподілом на дві групи: менше 0 – вплив регуляторної політики на розвиток є негативним; більше 0 – позитивний вплив регуляторної політики на розвиток).

Тривимірна матриця матиме наступний вигляд (рис. 2).

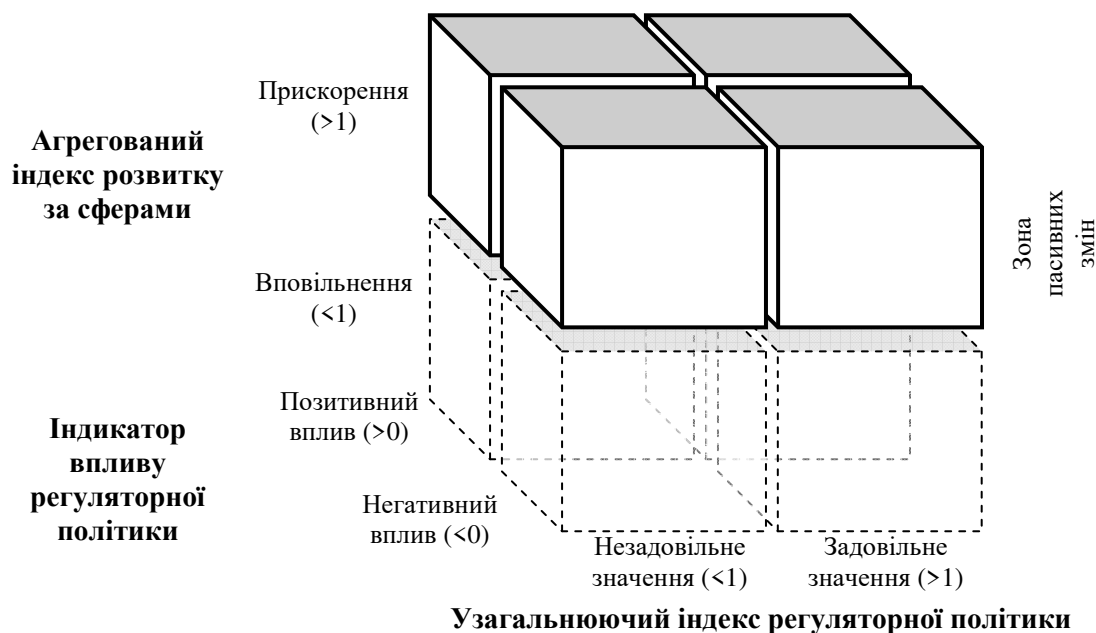
Наступним етапом є зонування тривимірної матриці. За першим параметром (агрегований індекс розвитку) умовно матрицю можна поділити на дві зони – зону пасивних та зону активних змін (вертикальне зонування).



Джерело: побудовано автором.

Рис. 2. Тривимірна матриця управління змінами регуляторної політики розвитку

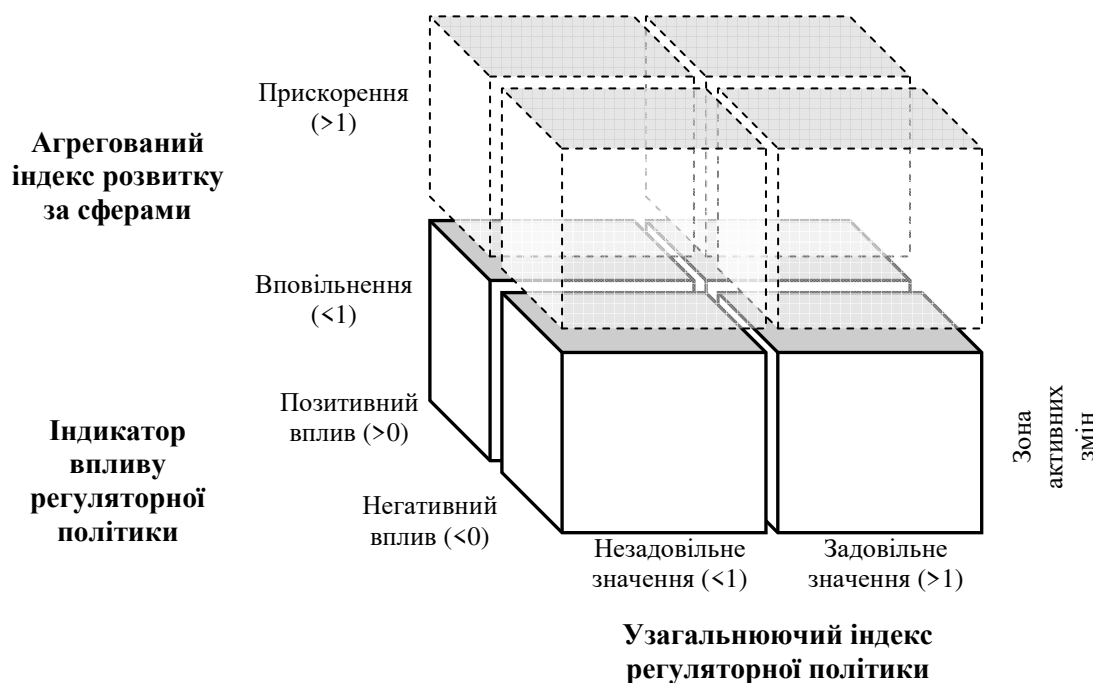
Зона пасивних змін (рис. 3) відповідає ситуації, яка не передбачає пряме втручання держави у розвиток відповідної сфери, а зміни можуть відбуватися внаслідок застосування пасивних методів регулювання (зона матриці, в якій агрегований індекс розвитку за сферами економіки перевищує 1, що свідчить про прискорення розвитку).



Джерело: побудовано автором.

Рис. 3. Зона пасивних змін тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку

Щодо зони активних змін (рис. 4), то вона передбачає зміни у використанні активних методів регулювання (зона матриці, в якій агрегований індекс розвитку за сферами економіки складає менше 1, що свідчить про вповільнення розвитку).



Джерело: побудовано автором.

Рис. 4. Зона активних змін тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку

Вибір серед активних та пасивних методів регулювання тих, які є найбільш доцільними в конкретних умовах залежить від того, який вплив здійснює на розвиток регуляторна політика. Пасивні методи включають в себе:

1) за умов позитивного впливу на розвиток:

- діяльність з інформування про умови розвитку окремої сфери;

- оцінка рівня інвестиційної та інноваційної активності окремих суб'єктів та рекомендації щодо їх збільшення;

2) за умов негативного впливу:

- обґрунтування перспектив соціально-економічного розвитку національної економіки в цілому;

- виявлення пріоритетів та розробка довгострокових планів і програм розвитку на основі індикативного планування.

Активні методи включають більш дієві важелі державного впливу, зокрема, за умов позитивного впливу:

- забезпечення створення сприятливих умов для розвитку даної сфери шляхом системи державних замовлень;

- гарантування прямої участі держави в ефективних і значущих проектах щодо розвитку сфер економіки або створенні об'єктів інфраструктури дотичних до даної сфери шляхом надання субсидій, субвенцій або дотацій.

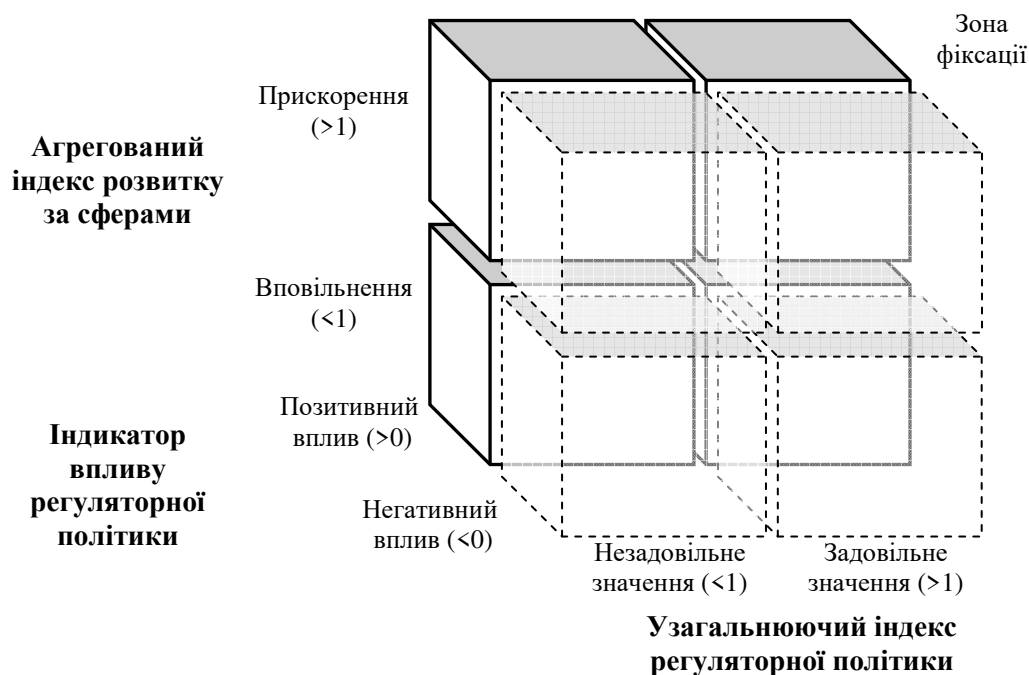
Якщо регулювання чинить негативний вплив на розвиток даної сфери, то це – ліцензування, квотування та контингентування й встановлення норм, нормативів та стандартів.

Отже, залежно від того, які методи регулювання застосовуються в певних умовах, відповідно і зміни регуляторної політики повинні відбуватися дотичні саме цих методів (наприклад, зниження нормативів, спрощення ліцензування тощо).

Тобто, якщо сфера попадає в зону пасивних змін (відбувається прискорення розвитку в даній сфері), то нагальної потреби в кардинальних змінах у регулюванні в даній сфері немає. Сфера попадає в зону активних змін якщо відбувається вповільнення розвитку в даній сфері.

Важливим є поділ на зони за спрямуванням дій, в залежності від того, яким є вплив регуляторної політики (позитивним чи негативним) на розвиток (горизонтально-поперечне зонування).

Залежно від значення індикатору впливу регуляторної політики, можна виділити зони фіксації та трансформації. Зона фіксації характеризує ситуацію, за якої регуляторна політика чинить позитивний вплив на розвиток в даній сфері. За таких умов дії щодо зміни регуляторної політики мають спрямовуватися на підтримку існуючих реакцій у розвитку даної сфери національної економіки на регулювання.



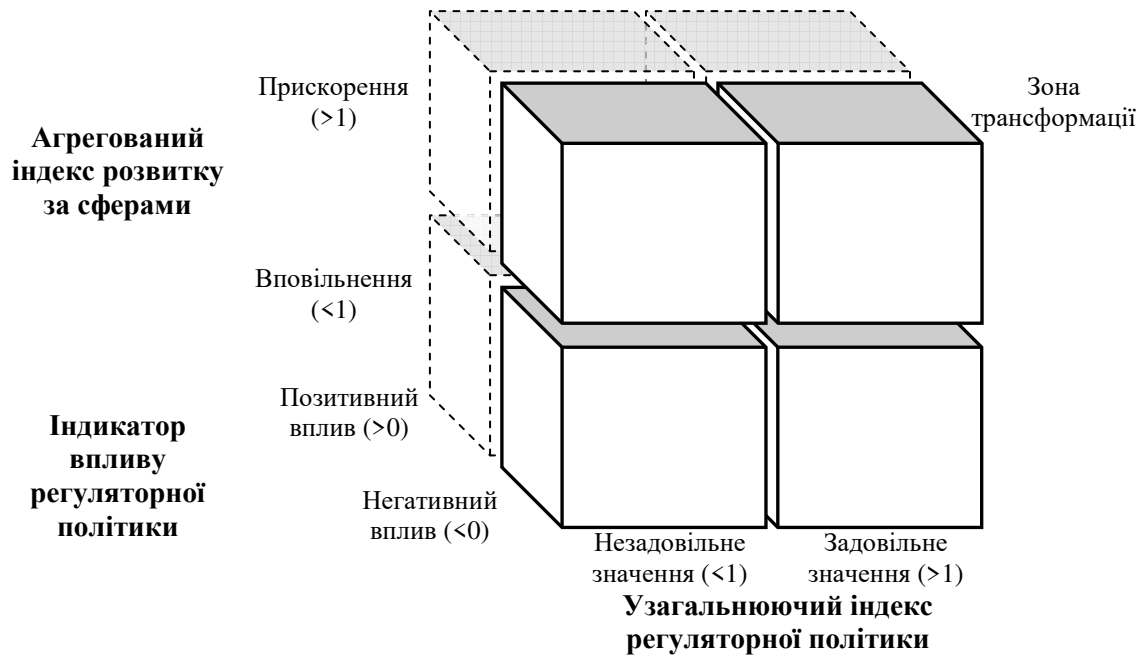
Джерело: побудовано автором.

Рис. 5. «Зона фіксації» тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку

Зона трансформації (рис. 6) характеризує ситуацію, за якої регуляторна політика чинить негативний вплив на розвиток в даній сфері. За таких умов дії щодо зміни регуляторної політики мають спрямовуватися на трансформацію існуючих реакцій у розвитку сфери національної економіки на регулювання.

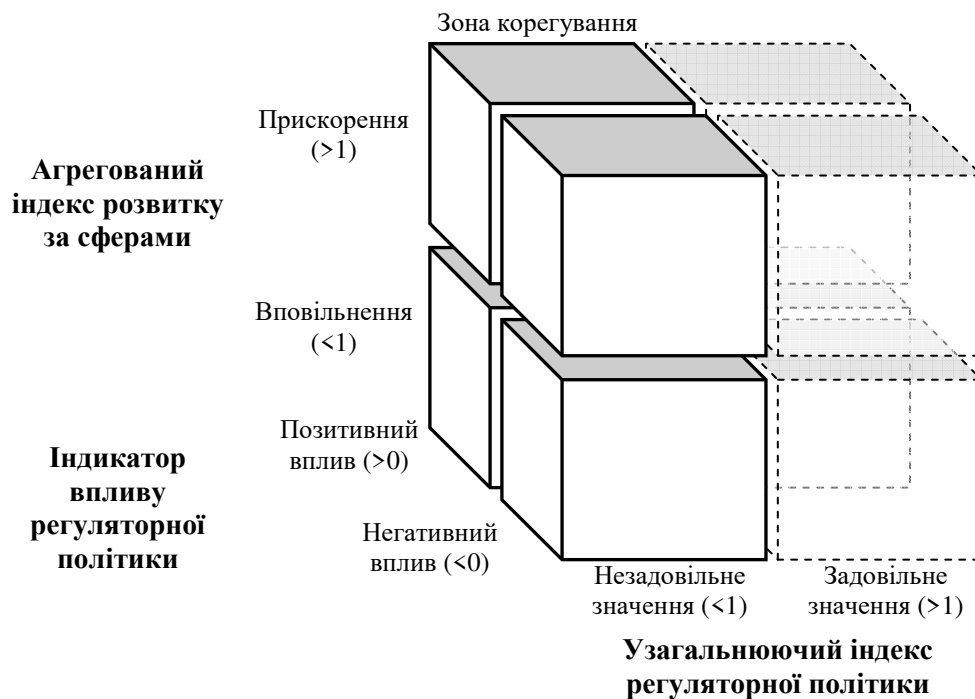
Окрім розглянутого вище зонування матриці, доцільно виділяти її зони залежно від значення узагальнюючого індексу регуляторної політики. За цим параметром доцільно виокремити зону корегування (рис. 7) та зону захисту (рис. 8).

Зона корегування тривимірної матриці характеризується значенням узагальнюючого індексу регуляторної політики, яке є меншим за 1, що свідчить про його незадовільне значення. В такому разі рекомендовано орієнтуватися в подальшому на зміну досягнутих позицій у бік корегуючих дій щодо регулювання розвитку.



Джерело: побудовано автором.

Рис. 6. «Зона трансформації» тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку

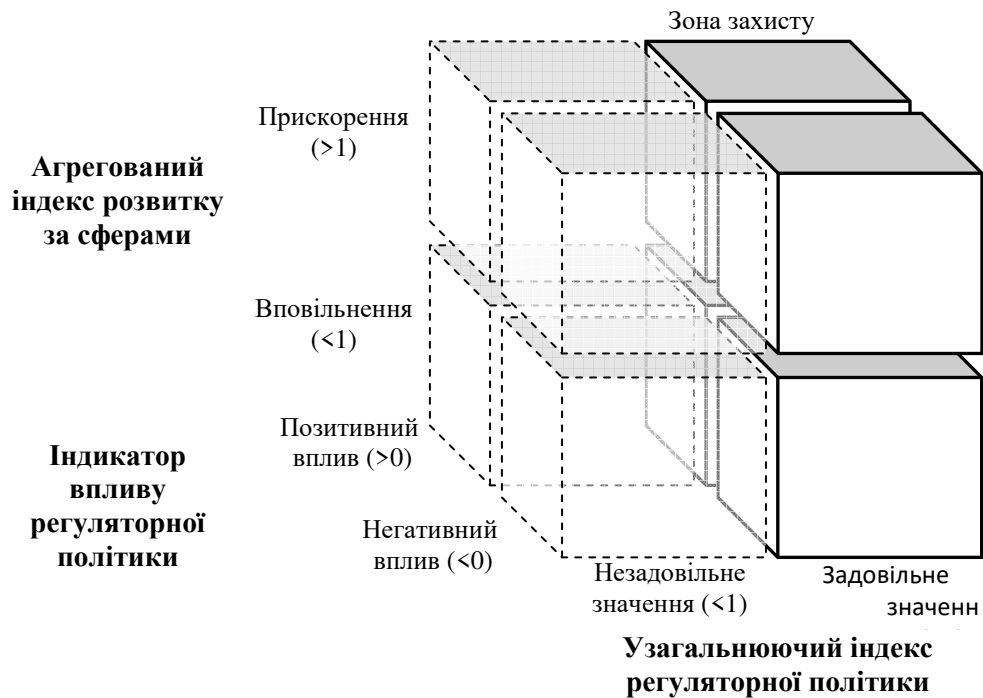


Джерело: побудовано автором.

Рис. 7. «Зона корегування» тривимірної матриці управління змінами регуляторної політики розвитку

Зона захисту тривимірної матриці характеризується значенням узагальнюючого індексу регуляторної політики, яке є більшим за 1, що свідчить про його задовільне значення. В такому разі рекомендовано орієнтуватися в подальшому на захист та зміцнення досягнутих позицій.





Джерело: побудовано автором.

Рис. 8. «Зона захисту» тривимірної матриці формування змін регуляторної політики розвитку

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Економіко-математичне моделювання є важливим інструментом управління економічними процесами. Моделювання дозволяє побудувати моделі залежності агрегованих індексів розвитку за сферами національної економіки від узагальнюючих індексів регуляторної політики, а також визначити необхідні зміни регуляторної політики розвитку національної економіки.

Запропоновано тривимірну матрицю управління змінами регуляторної політики, яка будується на основі результатів оцінки поточного стану регуляторної політики та моделювання взаємозв'язків між розвитком національної економіки та регуляторною політикою з врахуванням отриманих значень агрегованого індексу розвитку за сферами національної економіки, узагальнюючого індексу регуляторної політики за сферами та індикатору впливу регуляторної політики на розвиток, зонування якої дозволяє розподілити сфери за секторами та визначити характер, спрямування та орієнтацію подальших дій для кожної конкретної сфери.

У подальших дослідженнях планується виділення секторів тривимірної матриці в залежності від співвідношення між собою зон матриць за різними параметрами.

#### References

1. Vovk, V.M. (2006). Matematychni metody doslidzhennia operatsii v ekonomiko-vyrobnychykh systemakh: monohrafiia [Mathematical methods of operations research in economics and production systems: monograph]. Lviv: LNU imeni Ivana Franka. 622 p. [in Ukrainian].
2. Vlasov, M.P., Shymko, P.D. (2005). Modelyrovanye ekonomycheskykh protsessov [Modeling economic processes]. Rostov-on-Don: Fenyks. 409 p. [in Russian].

#### Література

1. Вовк В. М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах: монографія / В. М. Вовк. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 622 с.
2. Власов М. П. Моделирование экономических процессов / М. П. Власов, П. Д. Шимко. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 409 с.

3. Chervak-Smerichko, O.Yu. (2015). Matematychnе modeliuвання v ekonomitsi: modeliuвання i systemnyi analiz [Mathematical modeling in economics: modeling and systems analysis]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii: Ekonomika* [Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Economics], Issue 2 (46), pp. 246–252 [in Ukrainian].
4. Usatyi, V.S., Tytarenko, N.Ye. (2017). Matrychnyi metod pry modeliuванні zadach ekonomiky [Matrix method for modeling economic tasks]. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, Vol. 5, No. 1, P. 324–327 [in Ukrainian].
5. Razumova, H.V. (2019). Pidkhid do otsinky rehuliatornoi polityky ta yii vplyvu na rozvytok ekonomiky [Approach to regulatory policy evaluation and its effects on economic development]. *Ekonomichnyi prostir: zbirnyk naukovykh prats* [Economic space: Collection of scientific works], No. 142, P. 78–87. DOI: 10.30838/P.ES.2224.260219.78.380 [in Ukrainian].
6. Kihel, V.R. (2003). Metody i modeli pidtrymky pryiniattia rishen u rynkovii ekonomitsi: monohrafiia [Methods and models of decision support in a market economy: monograph]. Kyiv: TsUL. 202 p. [in Ukrainian].
7. Plaskon, S.A., Karmeliuk, H.I., Seniv, H.V. (2016). Matematychnе modeliuвання protsesu funktsionuvannia ahrarnykh formuvan [Mathematical modelling of the process of agricultural units functioning]. *Ekonomichnyi analiz: zb. nauk. prats* [Economic analysis: Science Works Journal], Vol. 26, No. 1, P. 156–162 [in Ukrainian].
8. Sokolovska, Z.M., Andriienko, V.M., Ivchenko, I.Yu. (2016). Matematychnе ta kompiuterne modeliuвання ekonomichnykh protsesiv: monohrafiia [Mathematical and computer modeling of economic processes: monograph]. Odesa: Astroprint. 308 p. [in Ukrainian].
9. Shyhun, M.M. (2007). Ekonomichne modeliuвання: poniatiino-funktsionalnyi zriz [Economic modeling: conceptual and functional cut]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu: Ekonomichni nauky* [The Journal of Zhytomyr State Technological University. Series: Economics, Management and Administration], No. 2 (40), P. 228–234 [in Ukrainian].
10. Kuntsman, P., Burkard, F.P., Vydman, F. (2002). *Fylosofyia: dtv-Atlas* [Philosophy: dtv-Atlas]. Moscow: Rybari. 268 p. [in Russian].
3. Червак-Смерічко О. Ю. Математичне моделювання в економіці: моделювання і системний аналіз / О. Ю. Червак-Смерічко // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. – 2015. – Вип. 2 (46). – С. 246–252.
4. Усатий В. С. Матричний метод при моделюванні задач економіки / В. С. Усатий, Н. Є. Титаренко // Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology. – 2017. – Т. 5, № 1. – С. 324–327.
5. Разумова Г. В. Підхід до оцінки регуляторної політики та її впливу на розвиток економіки / Г. В. Разумова // Економічний простір: збірник наук. праць. – № 142. – Дніпро: ПДАБА, 2019. – С. 78–87. – DOI:10.30838/P.ES.2224.260219.78.380.
6. Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: монографія / В. Р. Кігель. – К. : ЦУЛ, 2003. – 202 с.
7. Пласконь С. А. Математичне моделювання процесу функціонування аграрних формувань / С. А. Пласконь, Г. І. Кармелюк, Г. В. Сенів // Економічний аналіз : зб. наук. праць. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. – Т. 26, № 1. – С. 156–162.
8. Соколовська З. М. Математичне та комп'ютерне моделювання економічних процесів: монографія / З. М. Соколовська, В. М. Андрієнко, І. Ю. Івченко. – Одеса: Астропринт, 2016. – 308 с.
9. Шигун М. М. Економічне моделювання: понятійно-функціональний зріз / М. М. Шигун // Вісник Житомирського державного технологічного університету: Економічні науки. – 2007. – № 2 (40). – С. 228–234.
10. Кунцман П. Философия: dtv-Atlas / П. Кунцман, Ф. П. Буркард, Ф. Видман. – Москва: Рыбари, 2002. – 268 с.