

## ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДІЄВОСТІ ГОСПОДАРСЬКОГО МЕХАНІЗМУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

© Бойко Н.І., 2014

Обґрунтовано теоретичні положення, запропоновано методичні та практичні рекомендації, що дають змогу підвищити дієвість економічного механізму функціонування торговельного підприємства. Розглянуто роль та місце економічного механізму в господарському механізмі підприємства. Розкрито можливості застосування методу кластерного аналізу для проведення науково обґрунтованої сегментації торговельних підприємств. Описано використання інтегральної оцінки дієвості економічного механізму торговельного підприємства; обґрунтування рекомендацій щодо реалізації стратегічних напрямів підвищення дієвості економічного механізму.

**Ключові слова:** торгівля, торговельні підприємства, кластерний аналіз, економічний механізм, агломеративний ісрархічний алгоритм.

In the article the theoretical principles and the methodological and practical recommendations to enhance the effectiveness of the economic mechanism of operation of commercial enterprises are introduced and grounded. The role and place of the economic mechanism in the economic mechanism of the enterprise is studied. The possibility of using the method of cluster analysis for evidence-based segmentation of commercial enterprises is revealed. An integrated use of the efficacy of the economic mechanism of commercial enterprise is given; recommendations for the implementation of strategic directions to improve the efficiency of the economic mechanism are suggested.

**Key words:** trade, commercial enterprises, cluster analysis, economic mechanism, hierarchical agglomerative algorithm.

### 1. Вступ. Постановка проблеми

Сучасний етап розвитку підприємницьких структур характеризується гострою конкуренцією та активізацією зовнішньоекономічної діяльності, пошуком дієвих форм, методів і технологій управління, зростанням потреб споживачів, необхідністю побудови ефективної системи управління. Незважаючи на зростання значення торгівлі в соціально-економічному житті суспільства, діяльність торговельних підприємств пов'язана із проблемами та перешкодами, спричиненими як внутрішніми, так і зовнішніми факторами. Це підтверджується низькими показниками ефективності діяльності торговельних підприємств, зменшенням їх кількості, негативними деформаціями в структурі торговельної мережі. Подальший розвиток торговельних підприємств в умовах реформування економіки України та формування внутрішнього ринку можливий за наявності дієвого механізму їх функціонування.

Формування ефективної моделі економічного розвитку підприємств торгівлі неможливе без застосування нових організаційних підходів і процедур, одним з яких є кластерний аналіз. Останній сьогодні набуває особливої актуальності в ході проведення різноманітних групувань та відборів, що свідчить про доцільність його застосування для формування вибірки типових об'єктів торговельних підприємств. Актуальність застосування кластерного аналізу полягає в тому, що кластеризація тих самих об'єктів за допомогою різноманітних математичних залежностей порівняно з простим типовим відбором дає змогу точніше та науково обґрунтовано підійти до вибору типових представників тієї чи іншої групи (кластера).

Однак вивчення опублікованих праць і практики господарювання торговельних підприємств свідчить, що належно не висвітлені питання забезпечення дієвості їх економічного механізму. Подальшого вивчення потребують питання сутності та складу економічного механізму торговельних підприємств в ринкових умовах господарювання, взаємодії та впливу основних його складових на діяльність торговельних підприємств. Істотного вдосконалення потребує політика державного стимулювання розвитку торговельних підприємств через основні елементи економічного механізму. Необхідно розробити діагностику дієвості економічного механізму функціонування торговельних підприємств та її методичний інструментарій.

## **2. Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Наукові підходи до вдосконалення механізму господарювання відображено у працях зарубіжних вчених: Л. Абалкіна, А. Кульмана, В. Прауде, К. Раїцького, Ш. Ріста, А. Фрідмана, Г. Шеклі. Вагомий внесок у вивчення теоретико-методологічних та прикладних засад забезпечення ефективності економічного механізму підприємства зробили такі провідні українські вчені, як О. Амоша, С. Антонюк, В. Апопій, Н. Брюховецька, О. Гребешкова, В. Гросул, М. Грещак, В. Дикань, О. Ковалюк, О. Коцюба, І. Кривов'язюк, С. Мочерний, В. Осіпов, В. Павлов, І. Писаревський, Л. Чорна, І. Цигилик.

Важливе значення для дослідження вибраної проблеми мають праці з проблематики функціонування та розвитку торгівлі таких відомих вчених, як Г. Башнянин, Н. Лещук, Л. Лігоненко, А. Мазаракі, В. Марцин, Н. Міценко, В. Олефір, А. Садеков, І. Смолін, В. Точилін, Ф. Хміль.

Проблем застосування кластерного аналізу в економічних процесах стосуються праці таких вчених, як М. Войнаренко, Л. Лукань, І. В. Мельман, О. В. Ніколюк, Н. Г. Панченко, І. М. Пістунов, О. М. Тіщенко та ін.

## **3. Формування цілі статті**

Метою статті є обґрунтування теоретичних положень і розроблення науково-методичних рекомендацій та застосування методів кластерного аналізу щодо забезпечення дієвості економічного механізму функціонування торговельного підприємства.

## **4. Виклад основного матеріалу**

Механізми ринкового саморегулювання та державного регулювання справляють головний вплив на функціонування його економічного механізму. Вплив ринку та держави на економічний механізм торговельних підприємств здійснюється через його окремі елементи.

Використання переважно економічних методів та інструментів управління зумовлює формування економічного механізму підприємства. При цьому економічні методи управління потрібно розглядати як способи впливу на об'єкт управління на основі економічних важелів з урахуванням пізнання і використання економічних законів [5–7].

### **4.1. Обґрунтування теоретичних положень поняття “економічний механізм”**

Економічний механізм є центральною підсистемою господарського механізму, зважаючи на орієнтацію управлінської діяльності підприємства на її кінцеві результати, на економічну ефективність господарювання. Дослідження концептуальних засад сутності економічного механізму та його складу дало змогу сформулювати авторське бачення економічного механізму функціонування торговельного підприємства як категорії конкретної економіки, як сукупності складових елементів, зокрема економічних методів управління та інструментів (важелів) їх реалізації під впливом механізмів ринкового саморегулювання та державного регулювання, спрямованих на досягнення мети функціонування підприємства.

Економічний механізм торговельного підприємства потрібно вважати дієвим, якщо в процесі діагностики відстежується досягнення оптимальних значень досліджуваних показників його господарської діяльності в статичній та їх розвиток в динаміці. З'ясовано, що проведення діагностики дієвості економічного механізму торговельного підприємства можливе за допомогою показників, які характеризують елементи економічного механізму [5].

Інструментом для дослідження стану торговельних підприємств у регіональному аспекті вибрано кластерний аналіз.

#### 4.2. Застосування методу кластерного аналізу для прикладних досліджень дієвості економічного механізму діяльності торговельного підприємства

Говорячи про кластерний аналіз, зосередимо увагу передусім на його сутності. Кластерний аналіз – це сукупність методів, що дають змогу класифікувати багатовимірні спостереження, кожне з яких представлено набором величин (векторів), що його характеризують [3, 9]. Він являє собою багатоетапну статистичну процедуру, яка класифікує об'єкти або спостереження в однорідні групи.

Визначень самого кластера є досить багато, проте вони істотно не відрізняються [1, 4, 11]. В найзагальнішому розумінні під кластером прийнято розуміти мережеву структуру з особливістю географічної локації, за якої учасники кластера пов'язані спільними економічними інтересами і певною корпоративною культурою взаємодії [4, 9].

Методики проведення кластерного аналізу відрізняються різноманітністю, а їх вибір переважно залежить від наявної у аналітиків інформації та інструментів обробки даних. Та навіть у разі застосування різних методик кінцеві результати кластеризації дуже рідко відрізняються, що робить їх рівноцінними для проведення аналітичних процедур. Остаточне поєднання методик і підходів у ході кластеризації залишається за виконавцем аналізу.

Першочерговим для кластеризації є представлення будь-якого об'єкта  $X$  в економічному просторі за допомогою вектора, що поєднує певний набір факторів [3, 8]:

$$X=(X_1; X_2; \dots; X_{N_f}) (1)$$

де  $N_f$  – кількість факторів.

Цей вектор являє собою точку в гіперпросторі, який має розмірність  $N_f$ .

Якщо охарактеризувати інший об'єкт  $Y$  аналогічним вектором з тим самим набором факторів та різними цифровими значеннями цих факторів, то можна розрахувати відстань (або міру близькості) між цими об'єктами-векторами.

Це ненегативна функція близькості, яка задається за таких умов [3]:

- вона завжди більша від або дорівнює нулю;
- відстань від  $X$  до  $Y$  така сама, як і від  $Y$  до  $X$ ;
- якщо числові значення всіх факторів кожного з векторів однакові, то відстань між ними дорівнює нулю;
- нехай існує третя точка  $U$ , тоді сума відстаней між точками  $XU$  та  $YU$  завжди більша, ніж відстань між точками  $XY$ .

Найпоширенішими способами розрахунку міри близькості вважають: відстань у метриці Евкліда, міру несхожості Хемінга, відстань міських кварталів, метрику Чебишева, степеневу відстань тощо. Для кожної конкретної ситуації цей вибір проводиться по-своєму з урахуванням основних завдань дослідження.

Перед розрахунком міри відстані всі фактори приводять до єдиного масштабу, для чого також користуються відповідними методиками розрахунку ( $Z$ -шкала, розкид від 0 до 1, розкид від  $-1$  до  $+1$ , максимум 1, середнє 1, стандартне відхилення 1 тощо)

Після розрахунку міри близькості здійснюють безпосередньо саму кластеризацію – групування елементів масиву на окремі кластери також за допомогою різноманітних прийомів (повним перебором об'єктів, методом перебору фіксованих відстаней від центрів сфер, сферичним методом двоступінчатої кластеризації з виділенням ядра кластеризації, інтегральним методом геометризації інформаційного поля, обчисленням середньоарифметичних відстаней між об'єктами тощо).

Основною метою кластерного аналізу є розподіл багатовимірної сукупності вхідних даних на однорідні групи так, щоб об'єкти всередині групи були подібними між собою згідно з деяким критерієм, а об'єкти із різних груп відрізнялися один від одного. Причому класифікація об'єктів проводиться одночасно за декількома ознаками на основі введення певної міри сумарної близькості за всіма ознаками класифікації. Кластерний аналіз використовують для дослідження структури соціально-економічних показників чи об'єктів: регіонів, підприємств, господарств, соціальних обстежень тощо, описаних багатьма апріорно однаковими факторами [10].

Кластерні об'єднання сьогодні є однією з найефективніших форм організації інноваційних процесів, форм регіонального розвитку, за якої на ринку конкурують вже не окремі торговельні

підприємства, а цілі комплекси, які зменшують витрати завдяки спільній технологічній кооперації компаній. Об'єднання у кластери формують специфічний економічний простір з метою розширення сфери вільної торгівлі, вільного переміщення капіталу та людських ресурсів, а отже, виконують функції структуроутворювальних елементів глобальної системи.

Економіка, що формується на основі кластерів, – це модель конкурентоздатної та інвестиційно привабливої економіки, що забезпечує високий рівень та якість життя населення. Кластери потрібні, бо: процеси інновації вимагають ресурсів і компетенції, які перебувають часто за межами окремо взятої компанії; кластери – це: сполучення конкуренції та співпраці, “колективна ефективність”, “гнучка спеціалізація”; використання ефектів масштабу; полюси зростання; кластери – частина ширшої концепції конкурентоздатності. Кластерні механізми або локальні мережі, територіально-виробничі системи є джерелами та факторами економічного зростання територій.

Кластеризація торговельних підприємств дає можливість розширювати міжфірмові потоки ідей та інформації. Такі потоки, як правило, здійснюються формально і неформально шляхом обміну ідеями між партнерськими підприємствами під час виконання спільної роботи, у ході контактів із спільними постачальниками, через соціальні міжфірмові зв'язки.

Процес забезпечення економічної стійкості підприємства залишається недостатньо обґрунтованим як конкретний механізм, з чітко виділеними складовими, системою причинно-наслідкових зв'язків між ними, встановленим порядком функціонування.

#### 4.3. Діагностика дієвості економічного механізму

Оскільки значенням категорії “механізм” є “внутрішня будова, система чого-небудь” [4, 10] та сутність економічної стійкості, під механізмом забезпечення економічної стійкості підприємства доцільно розуміти систему взаємодії складових внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства у процесі розроблення і реалізації комплексу заходів та засобів забезпечення і підтримки на оптимальному рівні здатності підприємства функціонувати і розвиватися у несприятливих умовах господарювання.

Провести діагностику дієвості економічного механізму торговельного підприємства можливо за допомогою показників, які характеризують елементи економічного механізму. Відповідно до цього подано збалансовану систему найзначущіших показників діагностики, здатних надавати повноцінну кількісну та якісну характеристику елементів економічного механізму торговельного підприємства. В основу розроблення системи показників покладено методи економічного механізму.

Для узагальнення результатів діагностики економічного механізму доцільно визначити інтегральний показник дієвості за формулою:

$$D = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^m P_j K_j \right) \times V_i, \quad j=1, \dots, m \quad (1)$$

де  $D$  – інтегральний показник дієвості економічного механізму торговельного підприємства;  $P_j$  –  $j$ -й показник діагностики економічного механізму торговельного підприємства;  $K_j$  – коефіцієнт вагомості  $j$ -го показника діагностики дієвості економічного механізму торговельного підприємства (визначається експертним методом);  $m$  – кількість показників діагностики економічного механізму в межах  $i$ -ї групи;  $V_i$  – вага  $i$ -ї групи показників (визначається експертним методом);  $n$  – кількість груп показників діагностики дієвості економічного механізму.

На основі описаної вище процедури автор згрупував торговельні підприємства Львівської області в кластери. В результаті кластеризації планується отримати вибірку з найтипівіших підприємств, яку буде покладено в основу аналізу відтворювальних процесів у регіоні.

За результатами аналізу показників розвитку торговельних підприємств Львівської області та порівняння їх із загальними тенденціями розвитку торгівлі в Україні виявлено, що низька ефективність їх функціонування пов'язана з недостатньою дієвістю їх економічного механізму, що зумовлено негативним впливом факторів зовнішнього середовища, зокрема мікросередовища. Зокрема, 61,8 % респондентів відзначили негативний вплив державних установ на функціонування торговельних підприємств, формування і дієвість їх економічного механізму, 60,3 % опитаних – негативний вплив конкурентів, 51,5 % – покупців, 30,9 % – власників капіталів та 25 % опитаних – постачальників.

З метою проведення діагностики дієвості економічного механізму досліджено 15 торговельних підприємств, які за допомогою агломеративного ієрархічного алгоритму кластерного аналізу згруповано в чотири кластери (див. таблицю).

Відповідно до запропонованого методичного підходу, на основі розрахованих показників та підсумкових значень визначено інтегральні показники дієвості економічного механізму торговельних підприємств чотирьох кластерів:

$$D_1 = 0,936 \times 0,153 + 0,673 \times 0,195 + 0,848 \times 0,131 + 0,926 \times 0,199 + 0,549 \times 0,194 + 1,006 \times 0,128 = 0,805;$$

$$D_2 = 0,846 \times 0,153 + 0,603 \times 0,195 + 0,837 \times 0,131 + 0,961 \times 0,199 + 0,503 \times 0,194 + 0,985 \times 0,128 = 0,772;$$

$$D_3 = 0,680 \times 0,153 + 0,422 \times 0,195 + 0,705 \times 0,131 + 0,668 \times 0,199 + 0,606 \times 0,194 + 1,011 \times 0,128 = 0,659;$$

$$D_4 = 0,716 \times 0,153 + 0,789 \times 0,195 + 0,776 \times 0,131 + 1,003 \times 0,199 + 0,943 \times 0,194 + 0,924 \times 0,128 = 0,864.$$

Враховуючи розрахункове значення кожного запропонованого для діагностики показника, визначено еталонне значення інтегрального показника дієвості, що дорівнює 1, та сформовано його графічну модель. Наявність еталонного значення під час діагностики дієвості економічного механізму будь-якого торговельного підприємства є основою для встановлення діагностичного висновку через порівняння результатів розрахунків з еталонним значенням. Визначення інтегрального показника дієвості економічного механізму торговельного підприємства в числовому вимірі та його графічне відображення (рис. 1) дають підстави зробити висновок про відмінність такого показника від еталонного значення як загалом, так і за окремими елементами економічного механізму.

#### Показники діагностики дієвості економічного механізму торговельних підприємств

№ з/п	Показники діагностики	PjKj, кластери			
		1	2	3	4
1.	Стану та якості планування	0,936	0,846	0,680	0,716
2.	Ефективності мотивації діяльності підприємства	0,673	0,603	0,422	0,789
3.	Ефективності мотивації праці	0,848	0,837	0,705	0,776
4.	Ефективності ціноутворення	0,926	0,961	0,668	1,003
5.	Ефективності фінансування	0,549	0,503	0,606	0,943
6.	Ефективності господарських зв'язків	1,006	0,985	1,011	0,924

Визначення інтегрального показника дієвості економічного механізму торговельного підприємства в числовому вимірі та його графічне подання (рис. 1) дозволяють зробити висновок про відмінність такого показника від еталонного значення як загалом, так і за окремими елементами економічного механізму.

З метою дотримання єдиного підходу та забезпечення однозначності трактувань результатів діагностики в роботі обґрунтовано шкалу оцінювання інтегрального показника “дієвість економічного механізму торговельного підприємства” з такими рівнями: високий, нормальний, критичний чи слабкий. Визначено, що торговельні підприємства кластера 4 входять до групи підприємств з нормальним рівнем дієвості економічного механізму, потребують покращення за окремими складовими елементами. Торговельні підприємства 1, 2 і 3 кластерів входять до групи підприємств з критичним рівнем дієвості їх економічного механізму і потребують вдосконалення за всіма елементами.

Виявлено, що використання інтегрального показника для діагностики дієвості економічного механізму підтверджується істотним зв'язком цього показника з рентабельністю торговельної діяльності (0,985 за коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена).

Відповідно до цього методичного підходу визначається порядок реалізації заходів підвищення дієвості економічного механізму торговельного підприємства (рис. 2) за діагностикою окремих елементів, а саме:

- заходи першого порядку передбачають реформування економічного механізму за окремими елементами зі зміною застосовуваних важелів;
- заходи другого порядку передбачають коригування економічного механізму за окремими елементами із переглядом основних важелів його реалізації;
- заходи третього порядку не передбачають зміни економічного механізму торговельного підприємства та його елементів, а реалізуються внаслідок вияву невикористаних можливостей підвищення дієвості.

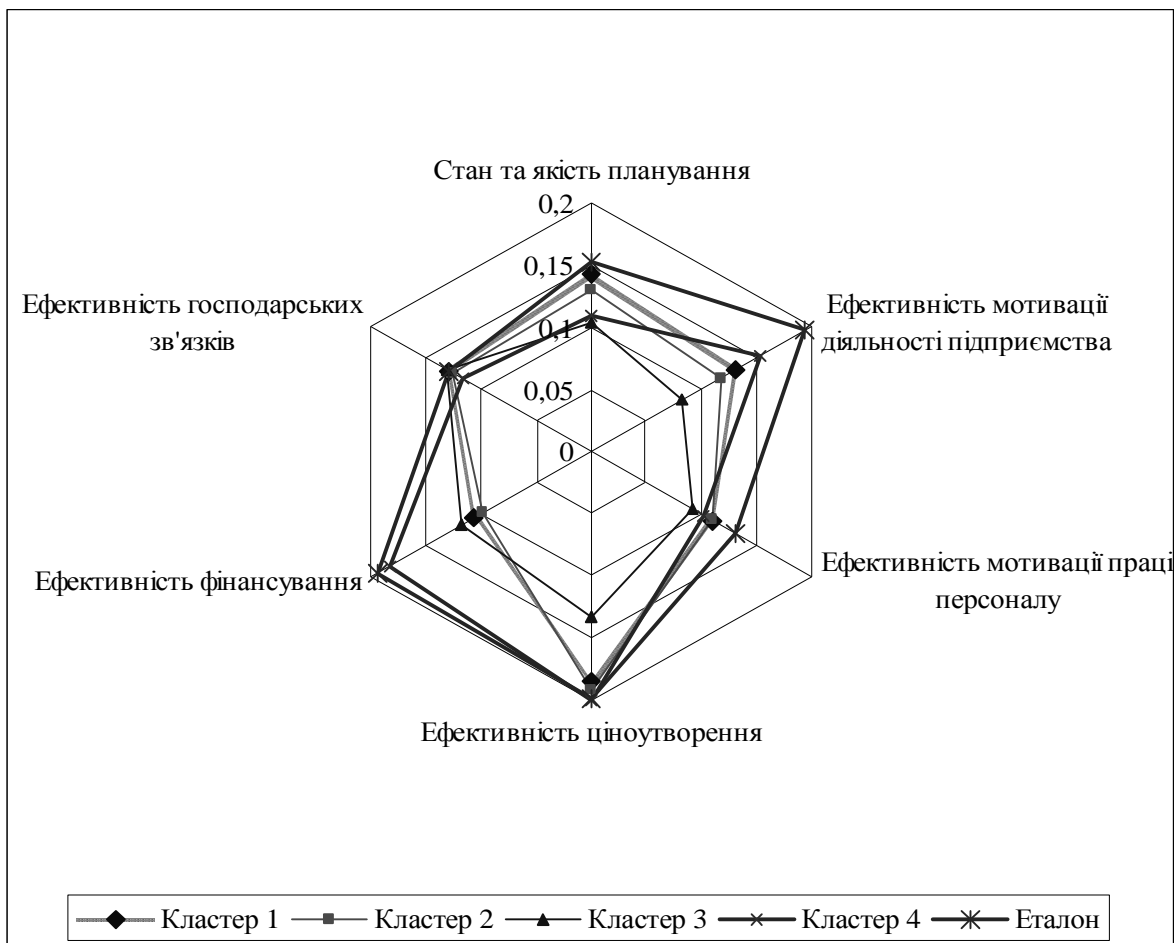


Рис. 1. Інтегральний показник дієвості економічного механізму торговельного підприємства

За результатами проведеної діагностики дієвості економічного механізму торговельному підприємству кластера 1 рекомендовано як заходи першого порядку (підвищити ефективність фінансування), так і заходи другого порядку (підвищити ефективність мотивації підприємства та праці його персоналу). Заходами першого порядку, спрямованими на підвищення дієвості економічного механізму підприємства кластера 2, повинні стати підвищення ефективності мотивації діяльності підприємства та його фінансування, заходами другого порядку – підвищення якості планування та мотивації праці. Стан економічного механізму підприємства кластера 3 є критичним, удосконалення потребують ефективність мотивації діяльності підприємства, його фінансування та ціноутворення, заходами другого порядку повинні стати підвищення якості планування та ефективності мотивації праці персоналу. Дієвість економічного механізму підприємства кластера 4 є найближчою до еталонної і в динаміці спостерігається позитивна тенденція до зростання показника. Тому заходами першого порядку повинні стати підвищення якості планування та удосконалення мотивації діяльності підприємства та праці його персоналу.

Встановлено, що більшість торговельних підприємств не використовують можливостей підвищення дієвості економічного механізму з метою збільшення ефективності їх діяльності.

В основу конкретизації зазначеної вибірки торговельних підприємств автор поклала такі критерії:

1) підприємства вибірки в процесі основної діяльності займаються торгівлею, оскільки автор ставить за мету дослідження механізму ефективності діяльності торговельних підприємств;

2) за організаційно-правовою формою підприємства вибірки є приватними підприємствами, оскільки ця форма організації бізнесу найідеальніше підходить для торговельного підприємства з невеликими обсягами продажів і капітальних вкладень;

3) підприємства вибірки належать до малих і середніх торговельних підприємств, тому на них припадає значна частка основних фондів всіх підприємств регіону; такою масою основних фондів набагато важче управляти на великих підприємствах, ніж на малих; тому автор робить припущення: якщо на великому підприємстві відтворення відбувається ефективно і керівники підприємств можуть вміло управляти відтворювальними процесами, то за інших рівних умов та поширеної практики відтворення аналогічні керівники на малих підприємствах не витратять багато зусиль на ефективне відтворення основних фондів.

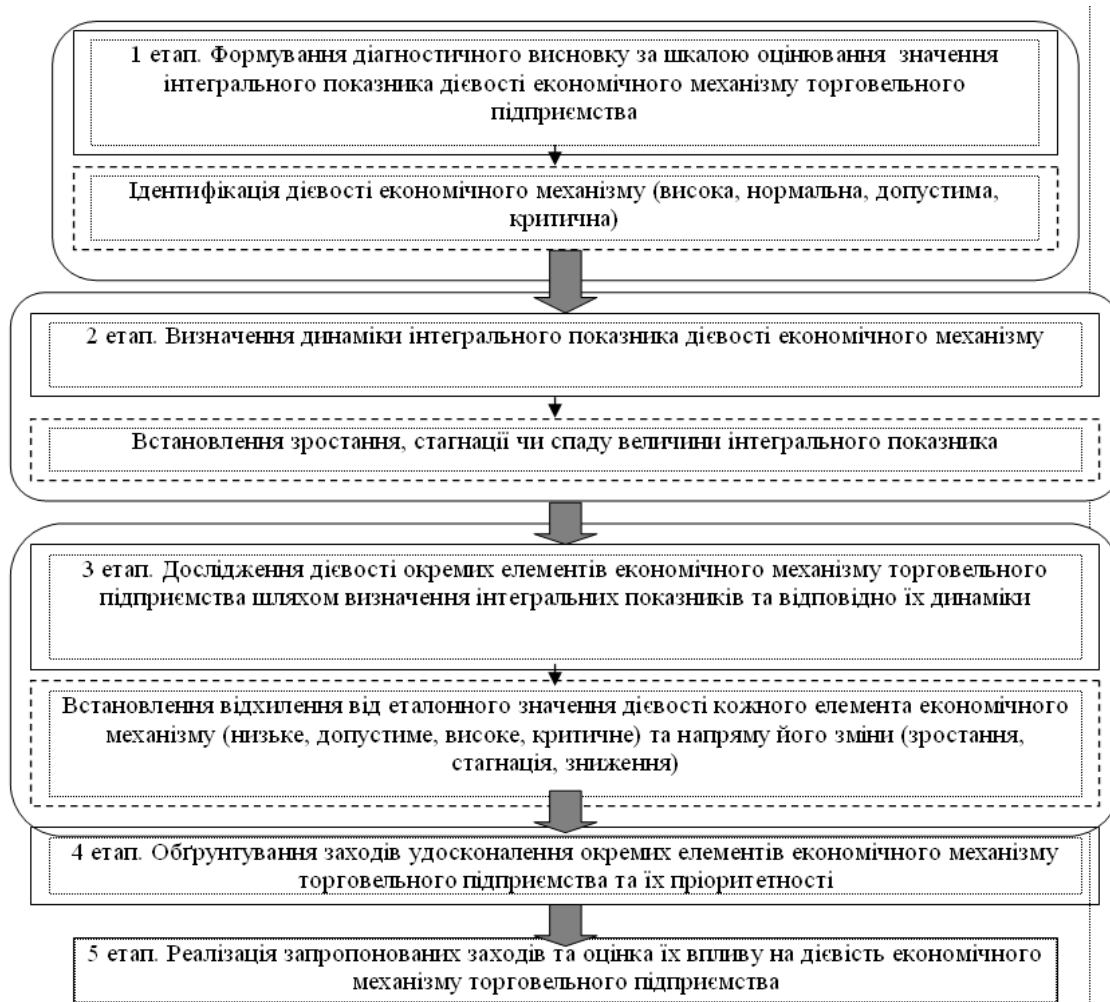


Рис. 2. Послідовність удосконалення економічного механізму торговельного підприємства

#### 4.4. Механізми забезпечення економічної стійкості

Механізм забезпечення економічної стійкості поєднує взаємопов'язані складові впливу на економічну стійкість підприємства та комплекс управлінських дій, які здійснюються відносно цих складових для досягнення головної мети – забезпечення економічної стійкості торговельного підприємства.

Для функціонування запропонованого механізму управлінські дії повинні здійснюватися у такій послідовності [10, с. 297–298]:

- встановлення головної мети забезпечення економічної стійкості торговельних підприємств, якою є досягнення оптимального стану внутрішнього середовища для їх функціонування та розвитку в несприятливих умовах діяльності;
- визначення основних складових впливу на економічну стійкість торговельного підприємства, до яких належать товарна пропозиція, потенціал та зовнішнє середовище діяльності підприємства;
- встановлення переліку вимог до товарної пропозиції, потенціалу та зовнішнього середовища господарювання як складових впливу на економічну стійкість підприємства для її забезпечення;

- діагностика потенціалу підприємства, аналіз стану товарної пропозиції за встановленими вимогами та чинників ринку для визначення причин відхилень фактичного рівня економічної стійкості від оптимального;
- прогнозування економічної стійкості із урахуванням змін зовнішнього середовища та наслідків цього для підприємства;
- розроблення організаційно-економічних заходів для забезпечення оптимального рівня економічної стійкості торговельних підприємств, на основі результатів діагностики та прогнозування змін складових цього процесу та їх реалізація.

Функціонування організаційно-економічного механізму забезпечення економічної стійкості торговельного підприємства у конкурентних мінливих умовах ринкової економіки має здійснюватись на основі самоорганізації.

На основі законів самоорганізації, взаємозв'язку і взаємозалежності зовнішнього середовища, потенціалу та товарної пропозиції торговельного підприємства формують умови, дотримання яких забезпечує збереження такої частки ринку, яка дає змогу відшкодувати та отримувати прибуток через відповідність рівня гнучкості потенціалу рівню мінливості чинників зовнішнього середовища.

### **5. Обговорення отриманих результатів**

Зважаючи на відсутність належної державної підтримки розвитку торговельних підприємств та їх економічного механізму, необхідно обґрунтувати комплекс заходів, спрямованих на зростання економіки держави (підтримання вітчизняного виробництва, стимулювання приросту експорту, створення нових робочих місць, сприяння підвищенню доходів населення); створення сприятливого бізнес-середовища (реформування вітчизняної податкової системи, спрощення дозвільних процедур, врегулювання та зменшення кількості та частоти здійснення заходів контролю, подолання корупції та тіньової економіки); забезпечення підтримки розвитку торговельних підприємств (залучення громадських об'єднань підприємств до здійснення заходів контролю, державна фінансова підтримка розвитку торговельних підприємств, реалізація державних програм подолання диспропорцій у галузевій та регіональній структурі внутрішнього ринку).

Унаслідок різноманітних обставин кожне торговельне підприємство має власний, відмінний від інших підприємств, економічний потенціал та інші, притаманні тільки йому, особливості. Це визначає нерівномірний розвиток торговельних підприємств на території Львівської області та різні проблеми, що набувають вирішального значення в процесі функціонування малих бізнесових структур [10].

Грунтовний аналіз та наукові дослідження цього питання дають змогу зрозуміти, які торговельні підприємства є найсприятливішими для розвитку малого підприємництва, які його форми та види економічної діяльності доцільні на конкретній території, на які проблеми насамперед потрібно звернути увагу [10].

### **Висновки**

У ході проведеного дослідження вирішено проблему обґрунтування вибірки найтипівіших торговельних підприємств Львівської області з метою проведення подальшого аналізу стану та ефективності відтворення основних фондів. Застосовано методи і прийоми кластерного аналізу для вирішення зазначеної проблеми, в результаті чого сформовано необхідну вибірку.

Отримані результати кластеризації полягають в обґрунтуванні теоретичних положень, розробленні методичних та практичних рекомендацій, що дають змогу підвищити дієвість економічного механізму функціонування торговельного підприємства і є корисними для проведення інших видів аналізу, пов'язаних з відтворювальними, інвестиційно-інноваційними та іншими спорідненими сферами діяльності.

Отже, запропонований комплексний підхід до вдосконалення економічного механізму торговельного підприємства через реалізацію стратегічних і тактичних заходів підвищення дієвості та реалізацію державних заходів її стимулювання дадуть змогу підвищити ефективність



функціонування економічного механізму загалом та сприяють підвищенню ефективності діяльності торговельних підприємств зокрема.

1. Войнаренко М. Концепція кластерів – шлях до відродження виробництва на регіональному рівні / М. Войнаренко // *Економіст*. – 2000. – № 1. – С. 12–15.
2. Головне управління статистики у Львівській області. Офіційний сайт: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dnprstat.gov.ua>.
3. Державна установа “Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України” // Офіційний сайт: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua/>.
4. Державний комітет статистики України // Офіційний сайт: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Ігнашкіна Т. Б. Формування галузевих кластерів промислових підприємств Дніпропетровської області з метою аналізу відтворювальних процесів / Т. Б. Ігнашкіна, Н. О. Шура // *БІЗНЕСІНФОРМ: Економіка. Економіко-математичне моделювання*. – 2011. – № 7(2). – С. 23–30.
6. Лукань Л. Застосування кластерного аналізу для оцінки розвитку малого підприємництва в регіонах України / Л. Лукань, Г. Цегелик // *Формування ринкової економіки в Україні*. – 2009. – Вип. 19. – С. 73–80.
7. Мельман И. В. Сетевые черты кластерной организации производства / И. В. Мельман // *Современные аспекты экономики*. – СПб. – 2005. – № 19(86). – С. 101–110.
8. Панченко Н. Г. Кластерний аналіз в дослідженні показників соціально-економічного розвитку міст України / Н. Г. Панченко, В. Б. Родченко // *Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту*. – 2010. – № 114. – С. 205–210.
9. Пістунов І. М. Кластерний аналіз в економіці : навч. посіб. [Електронне видання] / І. М. Пістунов, О. П. Антонюк, І. Ю. Турчанінова. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 2008. – 84 с.
10. Тараненко О.О. Механізм забезпечення економічної стійкості торговельних підприємств / О.О. Тараненко // *Економічний простір*. – 2012. – № 63. – С. 296–302.
11. Тищенко О. М. Кластери як вектор розвитку економіки: організація, сутність і концепції / О. М. Тищенко // *Теоретичні та прикладні питання економіки*. – 2010. – Вип. 21. – С. 74–80.

УДК 004.6

І.І. Глаголева, А.Ю. Берко

Національний університет “Львівська політехніка”,  
кафедра інформаційних систем та мереж

## ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

© Глаголева І.І., Берко А.Ю., 2014

Описано процедури інтелектуального аналізу даних на основі кластерного аналізу для даних земельного кадастру. Розглянуто положення, необхідні для кластерного аналізу з використанням методу k-середніх. Розроблено математичну модель, а також технічно реалізовано задачу кластеризації земельних ділянок у Стрийському районі Львівської області.

**Ключові слова:** земельний кадастр, інтелектуальний аналіз даних, прогнозування кластерний аналіз.

**Procedures of data mining based on prediction of time series for land cadastre data are described in this article. Principles required for the development of the method of forecasting using time series are examined. Mathematical model is developed. The task of predicting land resources use in Striyskyi Park in Lviv is technically realized.**

**Key words:** land cadastre, data mining, forecasting, cluster analysis.

### Вступ

Одним з основних ресурсів, які забезпечують життєдіяльність суспільства в політичній, економічній, соціальній, виробничій, комунальній, екологічній та інших сферах, є земельний ресурс. Характерною особливістю земельних ресурсів є їх значна вартість, тому адекватна оцінка