

Зось–Кіор М. В., Гнатенко І. А., Телічко Н. А., Корнєв Р. С.

**КЛАСТЕРІЗАЦІЯ ЗА РІВНЕМ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ІННОВАЦІЙНО
ОРІЄНТОВАНИХ АГРОПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ АКТИВІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ТА
ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ
ЗМІНАМИ**

**CLUSTERIZATION BY LEVEL OF FINANCIAL MANAGEMENT OF INNOVATION-
ORIENTED AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF ACTIVATION
OF LOGISTICS AND FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES, DIGITALIZATION AND
CHANGE MANAGEMENT**

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми дослідження. Дослідження питання кластеризації за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами обумовлюється відсутністю єдиного підходу до реалізації алгоритму даного процесу.

Постановка проблеми. Одне з головних завдань кластерного аналізу полягає в зображенні первинної інформації в стислому вигляді без надзвичайної втрати інформації. Кластерний аналіз припускає виділення компактних, вилучених один від одного груп об'єктів і здійснює «природне» розбивання сукупності на області скупчення об'єктів. Саме кластеризація за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінам обумовлює актуальність теми дослідження.

Постановка мети і завдань дослідження – дослідити кластеризацію за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами.

Метод або методологія дослідження. В статті використано наступні методи: ієрархічної кластеризації, економіко-математичний, економіко-статистичний, графічний, монографічний, аналізу і синтезу, систематизації.

Презентація основного матеріалу (результати дослідження). Кластерний аналіз дозволить провести ідентифікацію інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент на дві групи: недооцінені та переоцінені підприємства. Вузловим моментом кластерного аналізу є вибір відстані між об'єктами. Від нього залежить остаточний варіант розбивання об'єктів на класи. Вибір відстані визначається структурою ознакового простору.

Галузь застосування результатів. Результати дослідження можуть бути використані в практичній діяльності для вдосконалення кластеризації за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами.

Висновки за статтею. Доведено, що основна ідея ієрархічних алгоритмів полягає в наступному: спочатку кожний об'єкт вважається окремим кластером. Два найбільш близьких об'єкти (кластери) об'єднуються та утворюють новий кластер. У процесі поділення нові кластери формуються до тих пір, доки не буде виконано правило зупинки. Таким чином, неієрархічна кластеризація за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами полягає в поділенні набору даних на визначену кількість окремих кластерів.

SUMMARY

Relevance of the research topic. The study of the issue of clustering by the level of financial management of innovatively oriented agricultural enterprises in the conditions of the activation of logistics and foreign economic activities, digitalization and change management is conditioned by the lack of a unified approach to the implementation of the algorithm of this process.

Formulation of the problem. One of the main tasks of cluster analysis is to depict primary information in a condensed form without extreme loss of information. Cluster analysis assumes the selection of compact, separated groups of objects and carries out a "natural" division of the population into areas of clustering of objects. It is the clustering according to the level of financial management of innovatively oriented agricultural enterprises in the context of the activation of logistics and foreign economic activity, digitalization and change management that determines the relevance of the research

topic.

Setting the purpose and objectives of the study – to investigate the clustering by the level of financial management of innovatively oriented agricultural enterprises in the conditions of intensification of logistics and foreign economic activities, digitalization and change management.

Research method or methodology. The article uses the following methods: hierarchical clustering, economic-mathematical, economic-statistical, graphic, monographic, analysis and synthesis, systematization.

Presentation of the main material (research results). Cluster analysis will allow identification of innovatively oriented agricultural enterprises according to the level of compliance with the market value of their business depending on the calculated values of the cost components into two groups: undervalued and overvalued enterprises. The key point of cluster analysis is the selection of the distance between objects. The final version of dividing objects into classes depends on it. The choice of distances is determined by the structure of the feature space.

Field of application of results. The results of the research can be used in practical activities to improve clustering by the level of financial management of innovatively oriented agricultural enterprises in the conditions of intensification of logistics and foreign economic activities, digitalization and change management.

Conclusions on the article. It has been proven that the main idea of hierarchical algorithms is as follows: first, each object is considered a separate cluster. The two closest objects (clusters) are combined and form a new cluster. In the process of division, new clusters are formed until the stopping rule is met. Thus, non-hierarchical clustering by the level of financial management of innovatively oriented agricultural enterprises in the conditions of intensification of logistics and foreign economic activities, digitalization and change management consists in dividing the data set into a certain number of separate clusters.

Ключові слова: кластеризація, фінансовий менеджмент, інноваційно орієнтовані агропідприємства, активізація логістичної діяльності, активізація зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізація, управління змінами.

Keywords: clusterization, financial management, innovation-oriented agricultural enterprises, activation of logistics activities, activation of foreign economic activity, digitalization, change management.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Кластерний аналіз – це один із методів багатовимірної аналізу, який дозволяє здійснити класифікацію об'єктів. Кластерний аналіз, який використовується в рамках теорії розпізнавання образів, дозволяє здійснити класифікацію суб'єктів господарювання за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент точками відповідного геометричного простору, з послідовним виділенням груп як «згустків» цих точок (кластерів, таксонів) [1; 4; 8-10]. Одне з головних завдань кластерного аналізу полягає в зображенні первинної інформації в стислому вигляді без надзвичайної втрати інформації. Кластерний аналіз припускає виділення компактних, вилучених один від одного груп об'єктів і здійснює «природне» розбивання сукупності на області скупчення об'єктів [2-3; 5-7]. Саме кластеризація за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінам обумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Задачу ідентифікації та розподілу інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу можна сформулювати наступним чином. На вартість аграрного бізнесу впливають n вартісних компонент. Необхідно провести ідентифікацію суб'єктів господарювання за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент та віднести їх до відповідної групи: недооцінені або переоцінені підприємства. Вирішення цієї задачі пропонується проводити за допомогою методів, які використовуються в рамках теорії розпізнавання образів. У зв'язку з тим, що кожний раз проводити аналогічні дослідження дуже важко та складно й не завжди існує можливість оперативно отримати всі необхідні дані для відповідних розрахунків, необхідно побудувати вирішальне правило віднесення інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент до групи недооцінених або переоцінених підприємств. Кількість груп заздалегідь відома. Також відомо, що господарюючий суб'єкт повинен належати до якоїсь певної групи (кластеру).

Формулювання цілей статті (постановка завдання) – дослідити кластеризацію за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих

агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У відповідності з теорією кластерного аналізу, існує два основних методи кластеризації: ієрархічний та неієрархічний.

Згідно з постановкою задачі, ідентифікацію інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу необхідно здійснювати при спільному використанні двох методів кластеризації: ієрархічного та неієрархічного.

На першому етапі попереднього визначення кількості кластерів інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу необхідно використовувати ієрархічний метод кластеризації. Даний метод дозволяє отримати наочне графічне уявлення різних варіантів ідентифікації вартості бізнесу інноваційно орієнтованих агропідприємств залежно від компонент, які її характеризують.

Алгоритм ієрархічної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу наступний. На першому етапі здійснюється вибір методу ієрархічної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу. Для цього необхідно використовувати агломеративний метод ієрархічної кластеризації. На другому етапі проводиться вибір міри відстані (схожості) між суб'єктами господарювання.

У кластерному аналізі використовуються різні міри відстані між об'єктами. В пакеті «STATISTICA 6.0» реалізовані наступні міри схожості: евклідова відстань; квадрат евклідової відстані; манхетенівська відстань; метрика Чебишева; метрика Мінковського; пірсонівський коефіцієнт кореляції; коефіцієнт «співзустрічності».

В якості найкращої міри відстані рекомендується використовувати найбільш часто застосовувану евклідову відстань. Оскільки головні компоненти взаємоортогональні, оцінку схожості вартості бізнесу інноваційно орієнтованих агропідприємств за комплексом ознак можна отримати як евклідову відстань між відповідними точками в просторі головних компонент. Крім цього, евклідову відстань доцільно використовувати для аналізу кількісних даних.

Саме тому для дослідження вартості бізнесу інноваційно орієнтованих агропідприємств була обрана міра відстані – евклідова відстань.

На третьому етапі ієрархічної кластеризації проводиться вибір алгоритму

класифікації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу.

У кластерному ієрархічному аналізі використовуються різні алгоритми класифікації. В пакеті «STATISTICA 6.0», який використовується в даній дисертаційній роботі, реалізується наступні алгоритми ієрархічної кластеризації: метод одиничного зв'язку (Single linkage); метод повного зв'язку (Complete linkage); незважений метод середнього зв'язку (Unweighted pair group average); зважений метод середнього зв'язку (Weighted pair group average); незважений центроїдний метод (Unweighted centroid pair group (median)); зважений центроїдний метод (Weighted centroid pair group (median)); метод Уорда (Ward method).

На четвертому етапі відбувається процес побудови дендрограми ієрархічної агломеративної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент.

На наступному, останньому етапі відбувається відбір кількості інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу на підставі дендрограми.

Після попередньої ідентифікації кількості та складу кластерів інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу, за допомогою використання ієрархічного методу кластеризації, необхідне уточнення та остаточне прийняття рішення про склад заданої кількості кластерів інноваційно орієнтованих агропідприємств. Для здійснення цієї мети в даному дослідженні використовується неієрархічний метод k-середніх. Вибір даного методу обумовлений низкою обставин. По-перше, як уже зазначалося вище, згідно з дослідженням Манделя І., ітеративний метод k-середніх при проведенні певних розрахунків виявив найкращі значення функціонала якості. По-друге, даний метод неієрархічної кластеризації реалізований в пакеті «STATISTICA 6.0».

Розв'яжемо задачу класифікації на прикладі 20 вітчизняних інноваційно орієнтованих агропідприємств, акції яких не котируються на фондовій біржі України та не пройшли лістинг, за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу.

Виходячи з наведеної послідовності виконання етапів ідентифікації та розподілу інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу, проведемо класифікацію інноваційно орієнтованих агропідприємств залежно від розрахованих значень вартісних компонент.

Розподіл аграрних підприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх

бізнесу залежно від розрахованих значень чотирьох компонент: загальної ліквідності (K_1); ризиковості бізнесу (K_2); масштабу бізнесу (K_3), рівень рентабельності підприємства (K_4), коефіцієнт оборотності обігових коштів (K_5), рентабельність продажу (K_6), фондівдача (K_7).

Компонента загальної ліквідності (K_1) характеризує відношення оборотних активів (ОА) до поточних зобов'язань (ПЗ) і розраховується за формулою:

$$K_1 = \frac{OA}{ПЗ}, \quad (1)$$

Розглянемо особливості розрахунку компоненти ризиковості бізнесу суб'єктів господарювання (K_2). Компонента ризиковості бізнесу характеризує долю власного капіталу в структурі капіталу підприємства. Чим вище значення даного коефіцієнта, тим фінансово стабільніше та більш незалежне від зовнішніх кредиторів підприємство. Встановлено, що загальна сума заборгованості не повинна перевищувати суму власних джерел фінансування, тобто джерела фінансування підприємства повинні бути хоча б на половину сформовані за рахунок власних коштів.

Компонента ризиковості бізнесу підприємства (K_2) розраховується наступним чином (2):

$$K_2 = \frac{BK}{A}, \quad (2)$$

де BK - власний капітал, тис. грн.;

A – активи підприємства, тис. грн.

Компонента масштабу бізнесу інноваційно орієнтованих агропідприємств (K_3) розраховується як відношення авансованого капіталу у розрахунку на 100 га інноваційно орієнтованих агропідприємств і виглядить наступним чином:

$$K_3 = \frac{AK}{S} 100, \quad (3)$$

де AK – авансований капітал підприємства, тис. грн.;

S – площа сільськогосподарських угідь, га

Щодо компоненти рівня рентабельності виробництва суб'єктів господарювання (K_4), слід зазначити, що вона визначається за формулою:

$$K_4 = \frac{BP}{C} * 100, \quad (4)$$

де ВП – валовий прибуток від реалізації продукції, тис. грн.;

С – собівартість реалізованої продукції, тис. грн.

Компонента оборотності обігових коштів (K_5) характеризує відношення чистого доходу від реалізації продукції (ЧД) до оборотних активів (ОА) і розраховується за формулою:

$$K_1 = \frac{ЧД}{ОА}, \quad (5)$$

Компонента рівня рентабельності продажу (K_6) характеризує відношення валового прибутку (ВП) до чистого доходу від реалізації (ЧД) вираженого у відсотках розраховується за формулою:

$$K_1 = \frac{ВП}{ЧД} * 100, \quad (6)$$

Компонента рівня фондівіддачі (K_7) характеризує відношення валового продукції (ВПр) до вартості основних фондів (ОФ) і розраховується за формулою:

$$K_1 = \frac{ВПр}{ОФ} \quad (7)$$

Відповідно до методики, яка була викладена вище, в першу чергу необхідно використовувати ієрархічний метод кластеризації, тому що даний метод дозволяє отримати наочне графічне уявлення різних варіантів ідентифікації суб'єктів господарювання в залежності від компонент, які їх характеризують.

Перед тим як перейти до виконання етапів алгоритму ієрархічної кластеризації, дані, що використовуються в розрахунках, необхідно стандартизувати, тобто, відняти середнє значення та поділити на корінь квадратний із дисперсії. Отримані в результаті стандартизації перемінні мають нульове середнє значення та одиничну дисперсію. Слід зазначити, що кластеризацію інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу проводимо, спираючись на відносний показник ринкової вартості бізнесу – y .

Згідно з першим етапом алгоритму ієрархічної кластеризації, обирається метод ієрархічної кластеризації. Для даного дослідження використовуємо агломеративний метод ієрархічної кластеризації.

На другому етапі проводиться вибір міри відстані (схожості) між підприємствами. Оскільки головні компоненти взаємо ортогональні, оцінку схожості

вартості бізнесу суб'єктів господарювання за комплексом ознак можна отримати як Евклідову відстань між відповідними точками в просторі головних компонент. Тому обираємо для даного дослідження Евклідову відстань.

На третьому етапі ієрархічної кластеризації проводимо вибір алгоритму класифікації за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу. Спираючись на дослідження, використовуємо метод Уорда.

Згідно з четвертим етапом, через використання пакета прикладних програм «STATISTICA 6.0», побудуємо дендрограму ієрархічної агломеративної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень семи вартісних компонент. Дендрограма ієрархічної агломеративної кластеризації підприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу наведена на рис. 1.

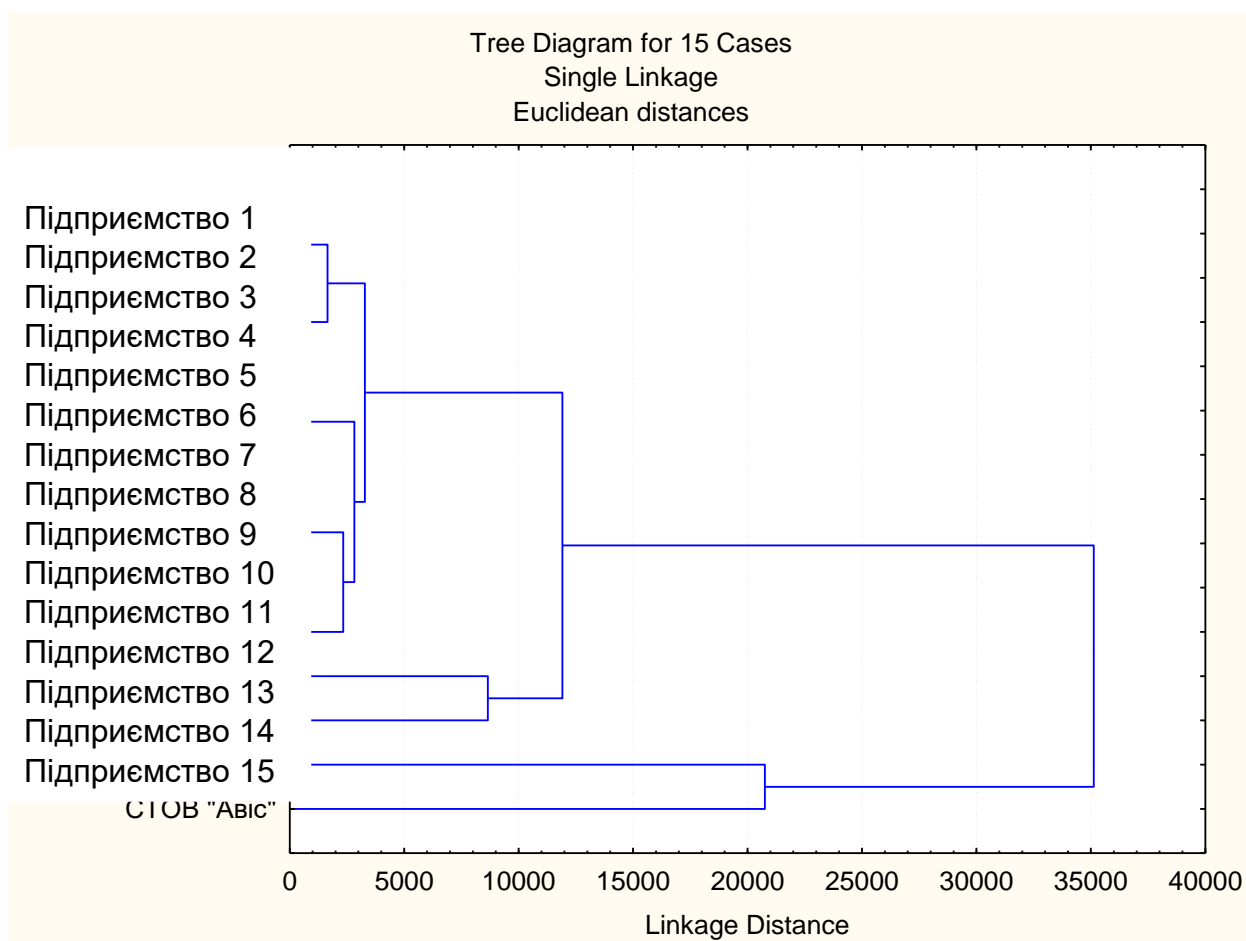


Рис. 1. Дендрограма ієрархічної агломеративної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу

На останньому етапі відбувається відбір кількості кластерів інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу на

підставі дендрограми.

При виборі кількості кластерів, згідно з представленою на рис. 1 дендрограмою ієрархічної агломеративної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу, необхідно керуватися наступними неформальними вимогами:

- усередині групи об'єкти повинні бути тісно зв'язані між собою;
- об'єкти різних груп мають бути віддалені один від іншого;
- за інших рівних умов розподіл об'єктів за групами повинен бути рівномірним.

На першому етапі була отримана дендрограма ієрархічної агломерації, побудована на базі критерію «ближнього сусіда» та евклідової відстані (по осі ординат інноваційно орієнтовані агропідприємства, а по осі абсцис – відповідні мінімальні відстані, при яких відбувалося об'єднання об'єктів та кластерів). На першому кроці кожен об'єкт розглядався як окремий кластер.

Візуальний аналіз дендрограми на рис. 1 показав, що кластер №1 складається з Підприємство 14 і Підприємство 15, кластер №2 – з Підприємство 12 і Підприємство 13, в кластер №3 – це велика група з 11 об'єктів.

Останній третій кластер складають 11 підприємств з низькими показниками ринкової вартості бізнесу.

Найбільш оптимальним значенням для інтерпретації є розподіл інноваційно орієнтованих агропідприємств на дві групи: недооцінені та переоцінені.

У відповідності до рис. 1, побудуємо діаграму попереднього розподілу інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу, за кластерами (рис. 2).

За допомогою методу ієрархічної агломеративної кластеризації, інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу розподілилися на кластери наступним чином: переоцінені суб'єкти господарювання – 52%; недооцінені суб'єкти господарювання – 29%; об'єктивно оцінені – 19%.

Розглянемо більш детально характеристики утворених кластерів.

Для господарств першої групи існують наступні можливості: створення альянсів і економічне співробітництво; можливість виходу на зовнішній ринок; вихід на нові ринки або їхні сегменти; можливість розширення виробництва і збуту; можливість вертикальної інтеграції; зростання ринку товарів номенклатури підприємства; зниження конкурентного тиску; статичність конкурентного середовища; удосконалювання ринкових відносин. З іншого боку для переоцінених господарств в разі продажу бізнесу існує загроза збільшення часу на продаж бізнесу, а в разі його

подальшого існування такі підприємства стають об'єктами поглинання крупними корпораціями. Відсутність чітких цілей і стратегії розвитку, недосконала система інформаційного забезпечення, висока плинність кадрів, низький імідж підприємства та інтелектуальний капітал, низька кваліфікація персоналу, відсутність інноваційних можливостей, старі технологія й устаткування, високий рівень витрат на продукцію, недосконала система контролю якості товару, - все це може спричинити погіршення фінансового здоров'я підприємств даного кластеру.

До сильних сторін господарств другого кластеру можна віднести: можливість використання новітніх технологій і устаткування; зростання освітнього рівня трудових ресурсів на ринку робочої сили; ослаблення позицій постачальників.

Найбільша група господарств третього кластеру (11 підприємств) має недооцінену ринкову вартість бізнесу. Для них характерні низькі фінансово-економічні показники, вони працюють на «виживання». Основними загрозами для господарств даного кластеру є високий ступінь морального і фізичного зносу об'єктів нерухомості підприємства; високий ступінь морального і фізичного зносу механізмів; проектування і виготовлення спеціального оснащення вимагає значних інвестицій при освоєнні виробництва нового виробу; недостача обігових коштів; відсутність чітких цілей і стратегії розвитку; недосконала система інформаційного забезпечення; низький імідж підприємства та інтелектуальний капітал; низька кваліфікація персоналу; відсутність інноваційних можливостей; старі технологія й устаткування; високий рівень витрат на продукцію; недосконала система контролю якості товару; низька продуктивність праці; неефективна система збуту і руху товарів; низька рентабельність підприємства; слабкі конкурентні можливості; низький рівень організації маркетингової діяльності; неефективна організаційна структура; занадто вузький асортимент товарів; слабкі фінансові й інвестиційні можливості.

Така складна ситуація для господарств кластеру 3 буде змушувати власників підприємств відмовлятися, а подалі і продавати задарма свій бізнес. В Україні інноваційно орієнтованих агропідприємств є недооціненими і мають значний потенціал зростання. Тому збільшувати земельний банк вигідно і з метою використання для інноваційно орієнтованих агропідприємств, і з метою вкладення вільних коштів. Земля є перспективним активом для інвестування. В умовах глобалізації ціни на землі України повинні зрівнятися зі світовими. На сьогоднішній день інвестування в земельні активи можна назвати найнадійнішим у порівнянні із вкладеннями в будь-яку іноземну валюту, цінні папери чи дорогоцінні метали. Вартість землі в довгостроковій перспективі буде тільки підвищуватися. Таким чином,

прагнення аграрних компаній збільшити земельний банк цілком зрозуміло і виправдано.

Після попередньої ідентифікації кількості та складу кластерів інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу через використання ієрархічного методу кластеризації необхідно уточнити та остаточно прийняти рішення про склад заданої кількості кластерів. Для цього в даному дослідженні і відповідно з методикою, використовується ітераційний кластерний аналіз.

Згідно з алгоритмом на першому етапі ітераційного кластерного аналізу здійснюється вибір методу неієрархічної кластеризації.

У даному дослідженні, виходячи з постановки задачі та керуючись рекомендаціями, які викладені в роботах, в якості методу неієрархічної кластеризації інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу, використовується метод k-середніх.

На другому етапі неієрархічної кластеризації за допомогою пакета прикладних програм «STATISTICA 6.0» здійснюється ітераційна процедура кластеризації.

На наступному етапі було здійснено подвійне об'єднання кластерів одночасно в просторі об'єктів-ознак та побудована «мапа», яка дозволила ідентифікувати виділені групи підприємств, тобто визначити лідерів, середняків та аутсайдерів.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Кластерний аналіз дозволить провести ідентифікацію інноваційно орієнтованих агропідприємств за рівнем відповідності ринковій вартості їх бізнесу залежно від розрахованих значень вартісних компонент на дві групи: недооцінені та переоцінені підприємства. Вузловим моментом кластерного аналізу є вибір відстані між об'єктами. Від нього залежить остаточний варіант розбивання об'єктів на класи. Вибір відстані визначається структурою ознакового простору. Доведено, що основна ідея ієрархічних алгоритмів полягає в наступному: спочатку кожний об'єкт вважається окремим кластером. Два найбільш близьких об'єкти (кластери) об'єднуються та утворюють новий кластер. Далі ця процедура повторюється, доки всі об'єкти не об'єднуються в один кластер. Якщо існує велика кількість спостережень, ієрархічні методи кластерного аналізу непридатні. В таких випадках використовують неієрархічні методи, які засновані на поділі і представляють собою ітеративні методи дробіння вихідної сукупності. У процесі поділення нові кластери формуються до тих пір, доки не буде виконано правило зупинки. Таким чином, неієрархічна кластеризація за рівнем фінансового менеджменту інноваційно орієнтованих

агропідприємств в умовах активізації логістичної та зовнішньоекономічної діяльності, діджиталізації та управління змінами полягає в поділенні набору даних на визначену кількість окремих кластерів.

Список використаних джерел:

1. Вдовенко Н. М., Федірець О. В., Зось–Кіор М. В., Гнатенко І. А. Роль енергоринку в менеджменті ресурсозбереження та ресурсоефективності конкурентоспроможних підприємств агропродовольчої сфери. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Том 5. № 4. С. 222–229.
2. Гук О. В., Мохонько Г. А., Телічко Н. А., Сірик М. В. Формування інвестиційної політики в системі організаційно-економічного механізму господарської діяльності підприємства та ефективного використання його ресурсно-фінансового потенціалу. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2022. №1(248). С. 103-110.
3. Brockova K., Rossokha V., Chaban V., Zos-Kior M., Hnatenko I., Rubezhanska V. Economic mechanism of optimizing the innovation investment program of the development of agro-industrial production. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2021. Vol. 43. No. 1. P. 129-135.
4. Mayovets Y., Vdovenko N., Shevchuk H., Zos-Kior M., Hnatenko I. Simulation modeling of the financial risk of bankruptcy of agricultural enterprises in the context of COVID-19. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2021. Vol. 36. P. 192-198.
5. Mazur N., Khrystenko L., Pásztorová J., Zos-Kior M., Hnatenko I., Puzyrova P., Rubezhanska V. Improvement of Controlling in the Financial Management of Enterprises. *TEM Journal*. 2021. Vol. 10. Issue 4. P. 1605–1609.
6. Mykhailichenko M., Lozhachevska O., Smagin V., Krasnoshtan O., Zos-Kior M., Hnatenko I. Competitive strategies of personnel management in business processes of agricultural enterprises focused on digitalization. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2021. Vol. 43(3). P. 403–414.
7. Prokopenko O., Martyn O., Bilyk O., Vivcharuk O., Zos-Kior M., Hnatenko I. Models of State Clusterisation Management, Marketing and Labour Market Management in Conditions of Globalization, Risk of Bankruptcy and Services Market Development. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21 No. 12 P. 228–234.
8. Rossokha V., Mykhaylov S., Bolshaia O., Diukariev D., Galtsova O., Trokhymets O., Ilin V., Zos-Kior M., Hnatenko I., Rubezhanska V. Management of simultaneous

strategizing of innovative projects of agricultural enterprises responsive to risks, outsourcing and competition. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2021. Vol. 36. P. 199–205.

9. Stolyarov V., Pásztorová J., Zos-Kior M., Hnatenko I., Petchenko M. Optimization of material and technical supply management of industrial enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2022. Vol. 3(189). P. 163-167.

10. Zhyvko Z., Nikolashyn A., Semenets I., Karpenko Y., Zos-Kior M., Hnatenko I., Klymenchukova N., Krakhmalova N. Secure aspects of digitalization in management accounting and finances of the subject of the national economy in the context of globalization. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2022. Vol. 39. P. 259-269.

References:

1. Vdovenko N., Fedirets O., Zos-Kior M., Hnatenko I. (2020). The role of the energy market in the management of resource conservation and resource efficiency of competitive enterprises in the agri-food sector. *Ukrayins'kyi zhurnal prykladnoyi ekonomiky* [Ukrainian Journal of Applied Economics], 5.4, 222–229.

2. Guk O., Mokhonko H., Telichko N., Siryk M. (2022). Formation of investment policy in the system of organizational and economic mechanism of economic activity of the enterprise and effective use of its resource and financial potential. *Formuvannya rynkovykh vidnosyn v Ukrayini* [Formation of market relations in Ukraine], 1(248), 103-110.

3. Brockova K., Rossokha V., Chaban V., Zos-Kior M., Hnatenko I., Rubezhanska V. (2021). Economic mechanism of optimizing the innovation investment program of the development of agro-industrial production. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 43.1, 129-135.

4. Mayovets Y., Vdovenko N., Shevchuk H., Zos-Kior M., Hnatenko I. (2021). Simulation modeling of the financial risk of bankruptcy of agricultural enterprises in the context of COVID-19. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 36, 192-198.

5. Mazur N., Khrystenko L., Pásztorová J., Zos-Kior M., Hnatenko I., Puzyrova P., Rubezhanska V. (2021). Improvement of Controlling in the Financial Management of Enterprises. *TEM Journal*, 10.4, 1605–1609.

6. Mykhailichenko M., Lozhachevska O., Smagin V., Krasnoshtan O., Zos-Kior M., Hnatenko I. (2021). Competitive strategies of personnel management in business processes of agricultural enterprises focused on digitalization. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 43(3), 403–414.

7. Prokopenko O., Martyn O., Bilyk O., Vivcharuk O., Zos-Kior M., Hnatenko I. (2021). Models of State Clusterisation Management, Marketing and Labour Market Management in Conditions of Globalization, Risk of Bankruptcy and Services Market Development. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 21.12, 228–234.

8. Rossokha V., Mykhaylov S., Bolshaia O., Diukariiev D., Galtsova O., Trokhymets O., Ilin V., Zos-Kior M., Hnatenko I., Rubezhanska V. (2021). Management of simultaneous strategizing of innovative projects of agricultural enterprises responsive to risks, outsourcing and competition. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 36, 199–205.

9. Stolyarov V., Pásztorová J., Zos-Kior M., Hnatenko I., Petchenko M. (2022). Optimization of material and technical supply management of industrial enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3(189), 163-167.

10. Zhyvko Z., Nikolashyn A., Semenets I., Karpenko Y., Zos-Kior M., Hnatenko I., Klymenchukova N., Krakhmalova N. (2022). Secure aspects of digitalization in management accounting and finances of the subject of the national economy in the context of globalization. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 39, 259-269.

Зось–Кіор Микола Валерійович

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту ім. І.А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Mykola Zos–Kior

Dr. Sc. (Econ), Professor, Professor of I. Markina Department of Management,
Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

Гнатенко Ирина Анатольевна,

доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры предпринимательства и бизнеса, Киевский национальный
университет технологий и дизайна, г. Киев, Украина

Iryna Hnatenko,

Dr. Sc. (Economics), Professor, Professor of the Department of Entrepreneurship and
Business, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine, Kyiv

Телічко Наталія Александрівна

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту,
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Nataliia Telichko

Phd. Sc. (Econ), As. Professor of Management,
Odessa State Agrarian University, Ukraine, Odessa

Корнєв Роман Сергійович

здобувач вищої освіти,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Roman Korniev

graduate student,
Poltava State Agrarian University, Ukraine, Poltava