

doi: 10.33249/2663-2144-2019-85-12-3-14

UDC 338.43:658

THE LEVEL OF FLEXIBILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE ZHYTOMYR REGION

O. Nykolyuk¹, P. Pyvovar¹, L. Zherybor²

e-mail: nikolyukolya@gmail.com, symon-pyvovar@ukr.net, zheribor_@ukr.net

¹Zhytomyr National Agroecological University

7, Staryi Blvd, Zhytomyr, 10008, Ukraine

²Main Department of Statistics in Zhytomyr Region

6a, Mykola Sziborskyi Str., Zhytomyr, 10003, Ukraine

A high level of flexibility is an essential condition for the long and efficient functioning of agricultural enterprises in an uncertain environment. Flexibility is the ability of business entities to predict and timely and adequately respond to external challenges. The aim of the study is to assess and analyze the level of flexibility of agricultural enterprises in the Zhytomyr region, for which it is necessary to develop a methodology for quantifying the level of flexibility of agricultural enterprises, implement it on the example of manufacturers in the Zhytomyr region, assess the relationship between the level of flexibility and size of an agricultural enterprise, and group agricultural enterprises and regions in terms of their flexibility. The study proposed a methodological approach to assessing the level of flexibility of agricultural enterprises, providing for the assessment of operational, structural and strategic flexibility. The methodology is based on measuring the ability of manufacturers to quickly restructure their business activities during financial and economic crises. It is proved that a relatively high level of operational flexibility coefficient and insufficient levels of structural and strategic flexibility coefficients characterize the majority of enterprises in the Zhytomyr region. It was established that the levels of flexibility in agricultural enterprises of various sizes do not significantly differ from each other. A cluster analysis of the regions of the Zhytomyr region in terms of the flexibility of agricultural producers was carried out. It has been proven that more than 50 % of enterprises are characterized by low levels of all flexibility factors, and about 43 % – by low structural and strategic flexibility coefficients and a high level of structural flexibility. In the following studies, attention should be focused on the search for mechanisms to strengthen the flexibility of agricultural enterprises based on statistical modeling methods.

Key words: agricultural enterprise, flexibility, crisis, enterprise size, integral coefficient.

РІВЕНЬ ГНУЧКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. М. Николюк¹, П. В. Пивовар¹, Л. Л. Жерибор²

e-mail: nikolyukolya@gmail.com, symon-pyvovar@ukr.net, zheribor_@ukr.net

¹Житомирський національний агроекологічний університет

бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008, Україна

²Головне управління статистики у Житомирській області

вул. Миколи Сціборського, 6а, 10003, м. Житомир

Високий рівень гнучкості є невід'ємною умовою довготривалого та ефективного функціонування сільськогосподарських підприємств у невизначеному середовищі. Гнучкість – це здатність суб'єктів бізнесу прогнозувати та своєчасно й адекватно реагувати зовнішні виклики. Метою дослідження є оцінювання та аналіз рівня гнучкості сільськогосподарських підприємств Житомирської області, для чого необхідно розробити методику кількісного оцінювання рівня гнучкості сільськогосподарських підприємств, реалізувати її на прикладі виробників Житомирської області, оцінити зв'язок між рівнем гнучкості та розміром сільськогосподарського підприємства, провести групування

сільськогосподарських підприємств та районів області за показниками їх гнучкості. У дослідженні запропоновано методичний підхід до оцінювання рівня гнучкості сільськогосподарських підприємств, який передбачає оцінювання операційної, структурної і стратегічної гнучкості. Методика ґрунтується на вимірюванні здатності виробників швидко перебудовувати свою господарську діяльність під час фінансово-економічних криз. Обґрунтовано, що більшість підприємств Житомирщини характеризується відносно високим рівнем коефіцієнта операційної гнучкості та недостатніми рівнями коефіцієнтів структурної та стратегічної гнучкості. Встановлено, що рівні гнучкості у різних за розмірами сільськогосподарських підприємствах суттєво не різняться між собою. Проведено кластерний аналіз районів Житомирської області за показниками гнучкості виробників сільськогосподарської продукції. Доведено, що понад 50 % підприємств характеризуються низькими рівнями всіх коефіцієнтів гнучкості, а близько 43 % – низькими коефіцієнтами структурної й стратегічної гнучкості й високим рівнем структурної гнучкості. Перспективним є пошук механізмів зміцнення гнучкості сільськогосподарських підприємств на базі методів статистичного моделювання. В наступних дослідженнях увагу слід сконцентрувати на пошуку механізмів зміцнення гнучкості сільськогосподарських підприємств на базі методів статистичного моделювання.

Ключові слова: сільськогосподарське підприємство, гнучкість підприємства, криза, розмір підприємства, інтегральний коефіцієнт.

Вступ

Забезпечення високого рівня конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств в умовах зміни клімату, невизначеності аграрних ринків, невпинно зростаючих темпів науково-технічного розвитку, необхідності активізації інноваційного розвитку всіх ланок господарського процесу потребує формування використання здатності своєчасно та ефективно реагувати на зовнішні виклики (як сприятливі, так і негативні) й адаптуватися до них. У формалізованому вигляді така здатність відображається у показниках гнучкості підприємств. Однак, незважаючи на зростаючу важливість вивчення проблематики дослідження гнучкості, відповідні дослідження не є популярними у вітчизняній науковій літературі, особливо серед учених-аграріїв. Це пояснюється абстрактністю, багатоаспектністю, багатокритеріальністю і поліфункціональністю поняття «гнучкість», що зумовлює методологічну складність її кількісного оцінювання. Відтак, актуальність дослідження гнучкості сільськогосподарських підприємств, з одного боку, та дефіцит уваги до відповідного проблематики, з іншого, зумовлюють об'єктивну необхідність поглибленого вивчення питання забезпечення гнучкості аграрних бізнес-систем.

Структуризацію гнучкості підприємств проведено у наукових працях багатьох вчених (Yang & Li, 2002; Volberda et al., 2006; Weerdt, 2009). Питання оцінювання рівня гнучкості суб'єктів бізнесу широко дослідили деякі

зарубіжні науковці (Goldman et al., 1995; Dove, 1996; Vokurka & Fliedner, 1998; Sherehiy et al., 2007; Yauch, 2011). Кількісне оцінювання гнучкості господарюючих суб'єктів на базі положень теорії нечітких множин пропонують деякі науковці (Tsourveloudis & Valavanis, 2002; Yang & Li, 2002; Lin et al., 2006). Одним із найпопулярніших напрямів дослідження питання забезпечення гнучкості підприємств є аналіз впливу розмірів господарюючого суб'єкта на його гнучкість (Kraatz & Zajac, 2001; Bercovitz & Mitchell, 2007).

Незважаючи на вагомий внесок перелічених та інших учених у теорію гнучкості підприємств, наразі невирішеним залишається питання дослідження гнучкості сільськогосподарських підприємств. Зокрема, суб'єкти агробізнесу характеризуються низькою специфічності рис (високий рівень диверсифікованості діяльності, залежність від природно-кліматичних чинників, сезонність виробництва тощо), які не враховують існуючі методики оцінювання. Відтак, метою даного дослідження є оцінювання та аналіз рівня гнучкості сільськогосподарських підприємств на прикладі Житомирської області. Для цього визначено такі завдання: 1) розробити методику кількісного оцінювання рівня гнучкості сільськогосподарських підприємств; 2) реалізувати методику на прикладі виробників Житомирської області; 3) оцінити зв'язок між рівнем гнучкості та розміром сільськогосподарського підприємства; 4) провести багатофакторне групування

сільськогосподарських підприємств та районів області за показниками гнучкості агробізнесу.

Матеріали та методи

Гнучкість сільськогосподарського підприємства – це інтегрована властивість підприємства, яка формується операційною, структурною та стратегічною гнучкістю. Операційна гнучкість пов'язана зі здатністю господарюючого суб'єкта адаптуватись до змін середовища шляхом покращення існуючих бізнес-процесів та їх пристосування до нових умов. Прикладом такої адаптації є використання нових для бізнес-системи технологій, сировини та матеріалів, техніки тощо. Структурна гнучкість пов'язана зі структурними трансформаціями на всіх рівнях господарського процесу. У сільському господарстві, це, передусім, зміни виробничої структури. На значне погіршення фінансово-економічних і ринкових умов гнучкі аграрні підприємницькі структури зазвичай реагують структурними змінами асортименту у відповідності до нових ресурсних можливостей та потреб ринку. Стратегічна гнучкість пов'язана зі спроможністю господарюючого суб'єкта своєчасно змінювати стратегію та цілі господарської діяльності відповідно до нових умов господарювання. У результаті реалізації стратегічної гнучкості, показники ефективності діяльності у підприємствах з високим ступенем адаптивності можуть або практично не змінитися (наприклад, під час фінансово-економічних криз), або підвищитися (наприклад, у випадку істотних кон'юнктурних коливань).

Для того, щоб оцінити гнучкість підприємств, необхідно дослідити їх поведінку у критичних умовах та здатність реагувати на негативні зовнішні виклики. З цих міркувань, періодом дослідження обрано 2007–2010 рр., на який припала світова фінансово-економічна криза. Згідно з результатами аналізу існуючих дефініцій гнучкості підприємства вона відображає, по-перше, здатність суб'єкта бізнесу прогнозувати зовнішні зміни, та, по-друге, наскільки ефективно воно спроможне на такі зміни реагувати. Відтак, досліджуваний період пропонується поділити на два проміжки часу, перший з яких (2007–2008 рр.) пов'язаний зі здатністю господарюючого суб'єкта до передбачення змін, а другий (2009–2010 рр.) – зі спроможністю адаптуватись до них.

Методика оцінювання рівня гнучкості сільськогосподарського підприємства включає кілька етапів, зокрема:

1. Обчислення фінансово-економічних показників, які є індикаторами гнучкості підприємства, за 2007–2010 рр. До індикаторів операційної гнучкості включено наступне: розмір грошових витрат, що припадають на одиницю валової продукції сільського господарства; витрати трудових ресурсів (кількість працюючих) у розрахунку на одиницю валової продукції сільського господарства; площу сільськогосподарських угідь, що припадає на одиницю валової продукції рослинництва; поголів'я тварин у розрахунку на одиницю продукції тваринництва. Крім того, до індикаторів операційної гнучкості віднесено структурні показники витрат, а саме: частки прямих витрат, витрат на оплату праці та на пальне у загальних витратах.

Індикаторами структурної гнучкості визначено: питому вагу посівної площі сільськогосподарських культур у загальній посівній площі підприємства; питому вагу рослинництва і тваринництва у загальних витратах; частку доходу від послуг у сільському господарстві у загальних доходах. До індикаторів стратегічної гнучкості віднесено такі показники: рівень рентабельності господарської діяльності у цілому та у рослинництві й тваринництві; розмір прибутку, що припадає на одиницю земельних ресурсів; показник, що відображає приріст прибутку, який було забезпечено зміною спеціалізації.

2. Обчислення індексів за кожним із прорахованих на попередньому етапі індикатором. Індекси визначаються за формулою:

$$I_{ij} = \frac{P_{ij}^{2008}}{P_{ij}^{2007}}, \quad I_{ij} = \frac{P_{ij}^{2010}}{P_{ij}^{2009}},$$

де P_{ij}^{2007} , P_{ij}^{2008} , P_{ij}^{2009} , P_{ij}^{2010} – значення j -го індикатора для i -тої складової гнучкості у 2007, 2008, 2009 та 2010 рр., відповідно.

У результаті формується матриця індексів для кожного окремого індикатора підприємства за кожною із трьох складових гнучкості за два періоди: 2007–2008 рр. та 2009–2010 рр.

3. Стандартизація індексів показників гнучкості з метою обчислення нормованих коефіцієнтів, які набувають значень від 0 до 1.

Одним із найпростіших способів стандартизації є визначення нормованих коефіцієнтів за формулами:

$$k^{+}_{ik} = \frac{I_{ik} - I_{ik}^{\min}}{I_{ik}^{\max} - I_{ik}^{\min}} \quad \text{— для індексів-стимуляторів, високе значення яких є свідченням високого рівня гнучкості;}$$

$$k^{-}_{ik} = \frac{I_{ik}^{\max} - I_{ik}}{I_{ik}^{\max} - I_{ik}^{\min}} \quad \text{— для індексів-дестимуляторів, які мають бути якомога меншими, де } k^{+}_{ik}, k^{-}_{ik} \text{ — нормовані коефіцієнти для } k\text{-го показника, який відповідає } i\text{-тій складовій гнучкості, відповідно; } I_{ik} \text{ — індекс } k\text{-го показника, який відповідає } i\text{-тій складовій гнучкості; } I_{ik}^{\max}, I_{ik}^{\min} \text{ — максимальне та мінімальне значення } k\text{-го показника для всієї генеральної сукупності.}$$

4. Обчислення інтегральних коефіцієнтів за формулою середнього арифметичного. У результаті для кожного підприємства визначається чотири коефіцієнта гнучкості, а саме: коефіцієнти операційної, структурної і стратегічної гнучкості, а також інтегрального коефіцієнта досліджуваних підприємств.

Результати досліджень та обговорення

У дослідженні проведено оцінювання рівня гнучкості 363 сільськогосподарських підприємств Житомирської області, які функціонували у роки світової фінансово-економічної кризи 2007–2010 рр. З табл. 1 видно, що найменшими середніми значеннями характеризуються коефіцієнти структурної та стратегічної гнучкості. Це свідчить про те, що сільськогосподарські підприємства здебільшого неспроможні, по-перше, швидко реагувати на несприятливі зовнішні виклики шляхом оптимізації виробничої структури і, по-друге, утримувати поточний рівень фінансово-економічної ефективності діяльності під час кризових явищ глобального масштабу. Можна припустити, що саме нездатність оптимізувати виробничу структуру зумовлює низький рівень стратегічної гнучкості. Натомість, у роки кризи підприємства регіону спроможні утримувати показники ресурсомісткості на відносно сталому рівні. У цілому, гнучкість сільськогосподарських підприємств характеризується середнім рівнем, близьким до центру інтервалу інтегрального коефіцієнта, тобто до значення 0,5.

Таблиця 1. Описова статистика коефіцієнтів гнучкості сільськогосподарських підприємств

Статистична характеристика	Коефіцієнти гнучкості			Інтегральний коефіцієнт гнучкості
	операційної	структурної	стратегічної	
Середнє значення	0,80	0,38	0,39	0,53
Медіана	0,80	0,38	0,39	0,52
Мода	0,88	0,38	0,39	0,55
Середньоквадратичне відхилення	0,07	0,04	0,02	0,03
Коефіцієнт варіації, %	8,20	11,09	5,42	5,49
Мінімальне значення	0,56	0,27	0,26	0,43
Максимальне значення	0,95	0,56	0,55	0,60
Розмах варіації	0,39	0,29	0,29	0,17
Відносне відхилення максимального значення від мінімального, %	70,01	106,03	113,07	40,63

Середні рівні та мода відрізняються лише у коефіцієнтах операційної гнучкості та інтегральному коефіцієнті. Така відмінність означає, що середні рівні зазначених коефіцієнтів та їх значення, які зустрічаються у досліджуваній сукупності найчастіше, не співпадають. Причиною наведеного є існування «нетипових» для загальної сукупності підприємств,

коефіцієнти структурної та стратегічної гнучкості яких суттєво відрізняють від значень більшості господарюючих суб'єктів. Існування «нетипових» підприємств підтверджує і те, що найсуттєвіші відхилення між мінімальним і максимальним значеннями характерні саме для стратегічної (113,1 %) та структурної (106,0 %) гнучкості. Всі коефіцієнти окрім коефіцієнта

структурної гнучкості характеризуються низькою мінливістю у межах досліджуваної сукупності, оскільки коефіцієнти їх варіації менші 10 %. Крім того, з огляду на те, що коефіцієнт варіації за всіма показниками гнучкості невисокий (менший за 30 %), досліджувана сукупність сільськогосподарських підприємств є однорідною, а середні значення коефіцієнтів типовими та такими, що відображають реальний стан вибірки.

Встановлено, що 4 % сільськогосподарських підприємств досліджуваної сукупності характеризуються інтегральним коефіцієнтом гнучкості меншим за 0,47 (квартиль I); у 32 % виробників значення інтегрального коефіцієнта перебувають в інтервалі від 0,47 до 0,52 (квартиль II); у 51 % підприємств інтегральний коефіцієнт гнучкості набуває значень на проміжку від 0,52 до 0,56 (квартиль III) і 13 % виробників характеризуються високим рівнем гнучкості від

0,56 до 0,6 (квартиль VI) (рис. 1). Для коефіцієнта операційної гнучкості квартиль I становить 0,66, квартиль II – 0,76, квартиль III – 0,85, квартиль VI – 0,95; для коефіцієнта структурної гнучкості: квартиль I – 0,35, квартиль II – 0,42, квартиль III – 0,49, квартиль VI – 0,56; для коефіцієнта стратегічної гнучкості: квартиль I – 0,33, квартиль II – 0,40, квартиль III – 0,47, квартиль VI – 0,55. Дані рис. 1 дають підстави робити висновок про те, що найбільша питома вага сільськогосподарських підприємств характеризується коефіцієнтами операційної та інтегральної гнучкості нижчими значень, що відповідають квартилю III (78 та 87 %, відповідно). Натомість, згідно із результатами аналізу квартилів, побудованих за коефіцієнтами структурної та стратегічної гнучкості, основна частина підприємств перебуває нижче значення другого квартиля (80 та 87 %, відповідно).

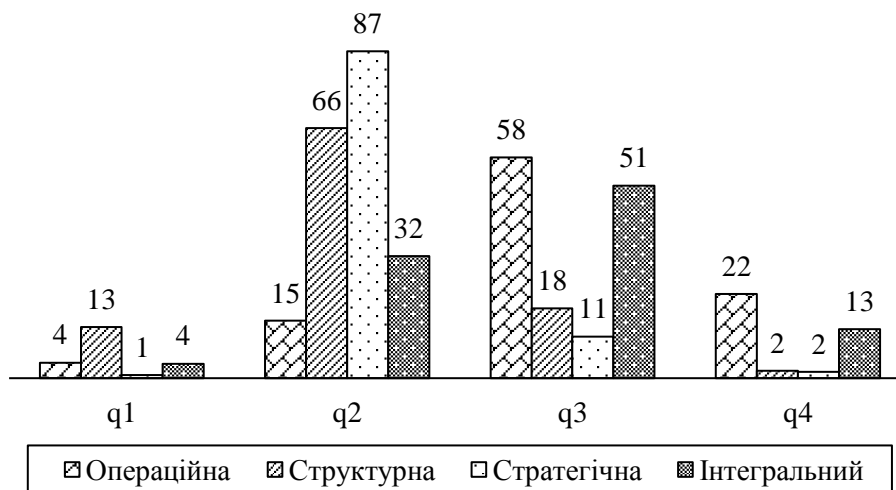


Рис. 1. Діаграма розподілу сільськогосподарських підприємств за квартилями згідно зі значеннями коефіцієнтів гнучкості, %

Примітка: q1 – квартиль I; q1 – квартиль II; q1 – квартиль III; q1 – квартиль IV.

Тобто, розподіли сільськогосподарських підприємств за значеннями інтегрального коефіцієнта та коефіцієнта операційної гнучкості суттєво відрізняється від їх розподілу на коефіцієнтами структурної й стратегічної гнучкості. З одного боку, для більшості виробників характерні відносно високі значення перших двох коефіцієнтів. Зокрема, коефіцієнти операційної гнучкості 78 % підприємств набувають значень від 0,76 до 0,85, а інтегрального коефіцієнта у 51 % підприємств –

від 0,52 до 0,56. З іншого боку, недостатні рівні двох останніх показників (66 % виробників із значеннями коефіцієнта структурної гнучкості від 0,35 до 0,42 й 87 % із значеннями структурної гнучкості від 0,33 до 0,40).

Для визначення особливостей реагування різних за розмірами сільськогосподарських підприємств Житомирської області на зовнішні виклики, аналогічний аналіз проведено у розрізі малих, середніх і великих підприємств. До малих підприємств віднесено виробників, площа

сільськогосподарських угідь яких менша 100 га, до середніх – від 100 до 500 га, до великих – понад 500 га. У цілому, рівні гнучкості у різних за розмірами підприємствах відрізняються несуттєво та майже співпадають з середніми за всією вибірковою сукупністю (табл. 2). Середнє значення інтегрального коефіцієнта гнучкості у малих підприємства на 1,3 % вище, ніж у великих за рахунок більшого середнього значення коефіцієнта операційної гнучкості (майже на 3 %).

Водночас, за однорідністю малі, середні та великі підприємства значно відрізняються. Зокрема, значення коефіцієнтів варіації у великих

сільськогосподарських підприємствах значно більші, ніж у малих (на 68–199 %). Найвищі значення відносного розмаху варіації коефіцієнтів гнучкості також виявлено у великих підприємств. Це дає підстави стверджувати, що саме серед виробників з великими площами сільськогосподарських угідь є «нетипові» підприємства, значення коефіцієнтів гнучкості яких значно більші за середні рівні. Передусім, це стосується коефіцієнтів структурної і стратегічної гнучкості, відносні розмахи варіації яких у великих та малих підприємствах різняться на 344 та 939 %, відповідно.

Таблиця 2. Описова статистика коефіцієнтів гнучкості різних за розмірами сільськогосподарських підприємств

Статистична характеристика	Розмір с.-г. підприємства			Відхилення великих від малих, %
	малі	середні	великі	
<i>Коефіцієнт операційної гнучкості</i>				
Середнє значення	0,827	0,794	0,803	-2,890
Мода	0,856	0,881	0,894	4,380
Коефіцієнт варіації, %	7,302	10,843	14,023	92,050
Розмах варіації	0,209	0,384	0,366	75,401
Відносне відхилення максимального значення від мінімального, %	28,914	68,640	62,460	116,021
<i>Коефіцієнт структурної гнучкості</i>				
Середнє значення	0,385	0,382	0,385	0,010
Мода	0,366	0,381	0,381	4,245
Коефіцієнт варіації, %	6,628	9,312	11,814	78,236
Розмах варіації	0,086	0,178	0,289	234,835
Відносне відхилення максимального значення від мінімального, %	23,892	55,659	106,027	343,781
<i>Коефіцієнт стратегічної гнучкості</i>				
Середнє значення	0,392	0,391	0,396	0,947
Мода	0,389	0,389	0,389	0,000
Коефіцієнт варіації, %	1,797	5,791	5,384	199,652
Розмах варіації	0,027	0,290	0,212	687,020
Відносне відхилення максимального значення від мінімального, %	6,981	113,068	72,548	939,164
<i>Інтегральний коефіцієнт гнучкості</i>				
Середнє значення	0,535	0,522	0,528	-1,256
Мода	-	0,550	0,555	-
Коефіцієнт варіації, %	2,997	6,833	5,055	68,647
Розмах варіації	0,050	0,174	0,156	212,239
Відносне відхилення максимального значення від мінімального, %	9,691	39,051	34,930	260,454

Згідно з результатами розподілу різних за розмірами підприємств на квартилі майже половина дрібних виробників характеризуються значеннями інтегрального коефіцієнту меншим за перший квартиль (тобто за 0,53), (рис. 2). Натомість, у 34 % середніх сільськогосподарських підприємствах розміщується між першим та другим квартилями (між значеннями 0,52 та 0,54), а 43 % – між другим і третім (між

0,54 й 0,56). Для великих сільськогосподарських підприємств характерне попадання їх найбільшої частки (86 %) в інтервал між першим (0,52) та третім (0,60) квартилями. Наведене свідчить про те, що хоча середнє значення інтегрального коефіцієнта гнучкості у малих підприємствах вище, але їх більшість характеризується низькими (у межах сукупності дрібних виробників) значеннями інтегрального коефіцієнта.

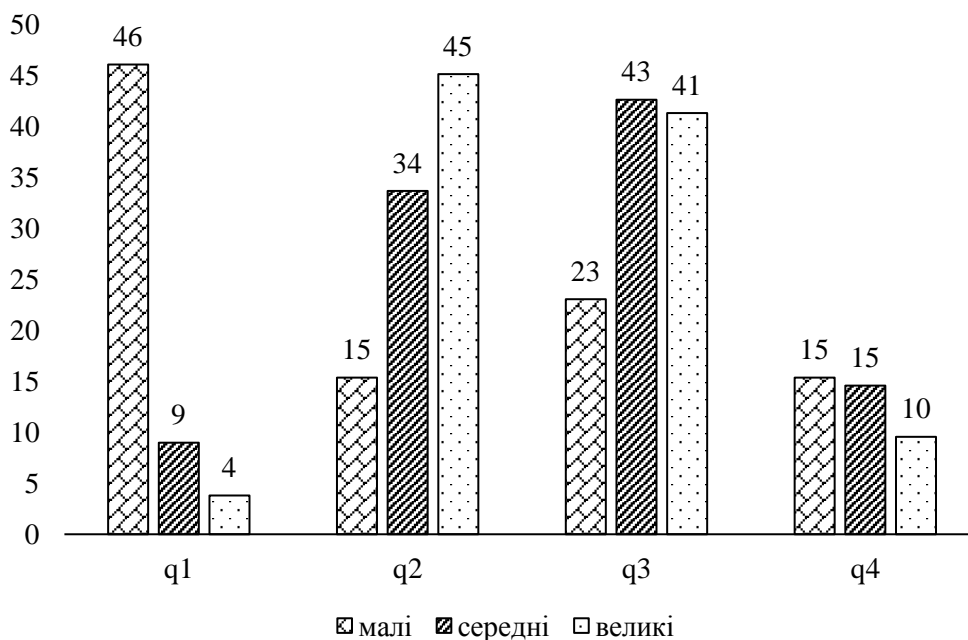


Рис. 2. Діаграма розподілу різних за розміром сільськогосподарських підприємств за квартилями інтегрального коефіцієнта гнучкості, %

Примітка: q1 – квартиль I; q2 – квартиль II; q3 – квартиль III; q4 – квартиль IV.

На наступному етапі необхідно пересвідчитися, що всі обрані групувальні ознаки є значущими у рамках даної класифікації. Для цього використовується метод дисперсійного аналізу, згідно із результатами якого встановлено, що коефіцієнти значущості коефіцієнтами операційної та структурної гнучкості менші 0,01, а для стратегічної рівні 0,123 (табл. 3). Значущість ознак кластеризації має бути менше 0,05. Для того, щоб не виключати коефіцієнт стратегічної гнучкості з аналізу, необхідно збільшити кількість кластерів. Встановлено, що у разі групування сільськогосподарських підприємств на 4 кластери, рівні значущості всіх коефіцієнтів гнучкості нижчі 0,01. Це свідчить про доцільність використання всіх коефіцієнтів гнучкості в якості групувальних ознак.

Для поглибленого аналізу спроможності сільськогосподарських підприємств Житомирської області реагувати на глобальні зовнішні виклики, проведено кластерний аналіз двох сукупностей об'єктів, а саме: досліджуваних сільськогосподарських підприємств та районів області. Кластерний аналіз доцільно проводити у два етапи. На першому (із застосування ієрархічного методу) визначається оптимальна кількість кластерів та ідентифікуються райони, що формують монокластери. За результатами ієрархічного кластерного аналізу встановлено, що сільськогосподарські підприємства Житомирської області доцільно розподілити на три групи. Такий висновок підтверджено і результатами кластеризації досліджуваних виробників методом *k*-середніх (рис. 3).

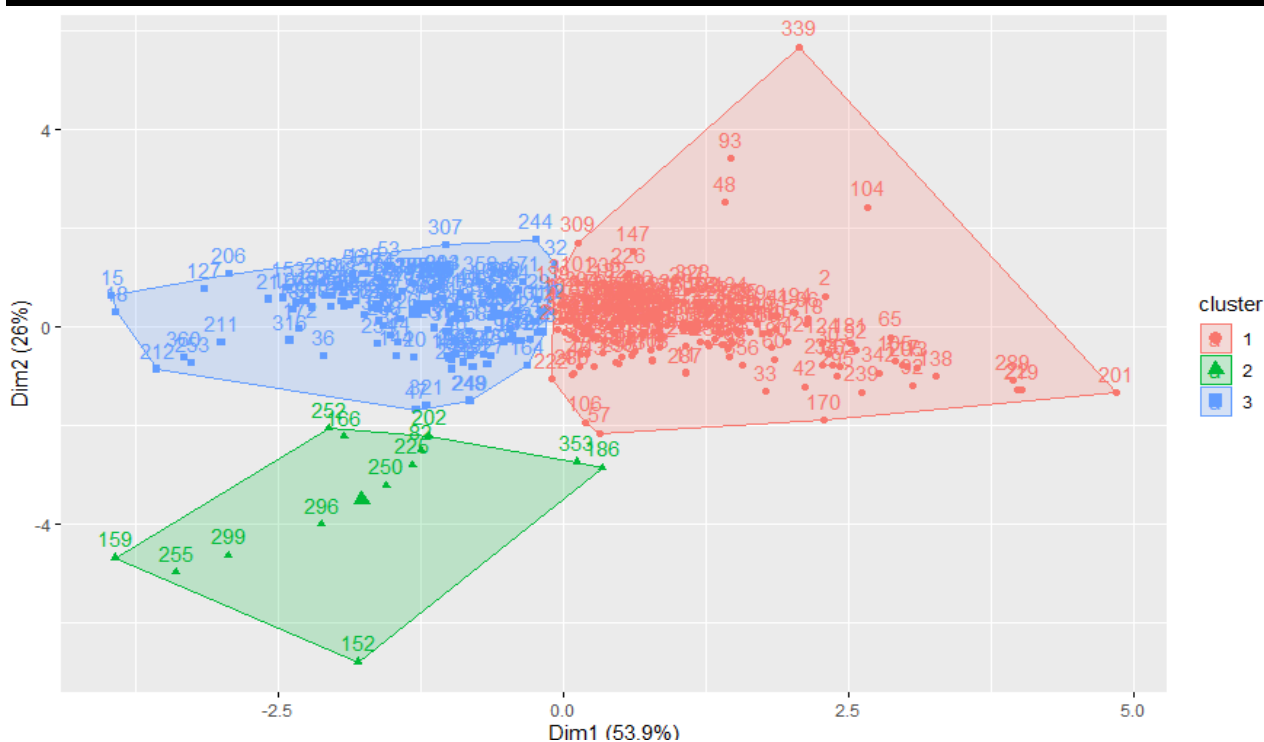


Рис. 3. Результати багатofакторної класифікації сільськогосподарських підприємств Житомирської області методом k-середніх

Монокластерів серед 363 підприємств не виділено. Результати кластеризації та усереднені значення досліджуваних показників гнучкості для кожного кластера відображено у табл. 4.

Таблиця 3. Результати дисперсійного аналізу розподілу підприємств Житомирської області за показниками гнучкості

Групувальна ознака	3 кластери		4 кластери	
	<i>F</i> -критерій	коефіцієнт <i>p</i> -значущості	<i>F</i> -критерій	коефіцієнт <i>p</i> -значущості
Коефіцієнт операційної гнучкості	582,91	0,0000	447,90	0,0000
Коефіцієнт структурної гнучкості	44,34	0,0000	141,39	0,0000
Коефіцієнт стратегічної гнучкості	2,11	0,1233	13,69	0,0000

Результати кластеризації та усереднені значення досліджуваних показників гнучкості для кожного кластера відображено у табл. 4. Найбільше підприємств області характеризуються середніми у межах даної сукупності рівнями операційної та стратегічної гнучкості, але низьким рівнем коефіцієнта структурної гнучкості (понад 44 %). Позитивним є те, що лише 8 % сільськогосподарських виробників мали низькі значення одночасно всіх коефіцієнтів. За аналогічною схемою проведено аналіз районів Житомирської області за

усередненими значеннями коефіцієнтів гнучкості сільськогосподарських підприємств. У результаті побудови дендрограми подібності із використанням ієрархічного методу встановлено, що Попільнянський район формує монокластер (рис. 4). Виділення підприємств даного району в окремий кластер пояснюється тим, що вони характеризуються найвищими значеннями інтегрального коефіцієнта та коефіцієнтів структурної й стратегічної гнучкості, тоді як коефіцієнт операційної гнучкості у них нижчий серед всіх районів Житомирської області.

Таблиця 4. Результати кластеризації підприємств Житомирської області за показниками гнучкості

Групувальна ознака	Кластер			
	1	2	3	4
Коефіцієнт операційної гнучкості	0,654	0,790	0,876	0,784
Коефіцієнт структурної гнучкості	0,380	0,354	0,399	0,436
Коефіцієнт стратегічної гнучкості	0,388	0,392	0,390	0,408
Питома вага с.-г. підприємств, що увійшли у кластер, %	7,99	44,63	27,82	19,56
Характеристика кластера	Низькі рівні всіх коефіцієнтів гнучкості	Середні коефіцієнти операційної й стратегічної гнучкості, низький – структурної гнучкості	Середні коефіцієнти структурної та стратегічної гнучкості, високий – операційної гнучкості	Середні коефіцієнти операційної та стратегічної гнучкості, високий – структурної гнучкості

Відповідно до результатів дисперсійного аналізу всі обрані класифікаційні ознаки є значущими (значення коефіцієнтів p -значущості

менші 0,001). Тому райони Житомирської області згруповано на три кластери.

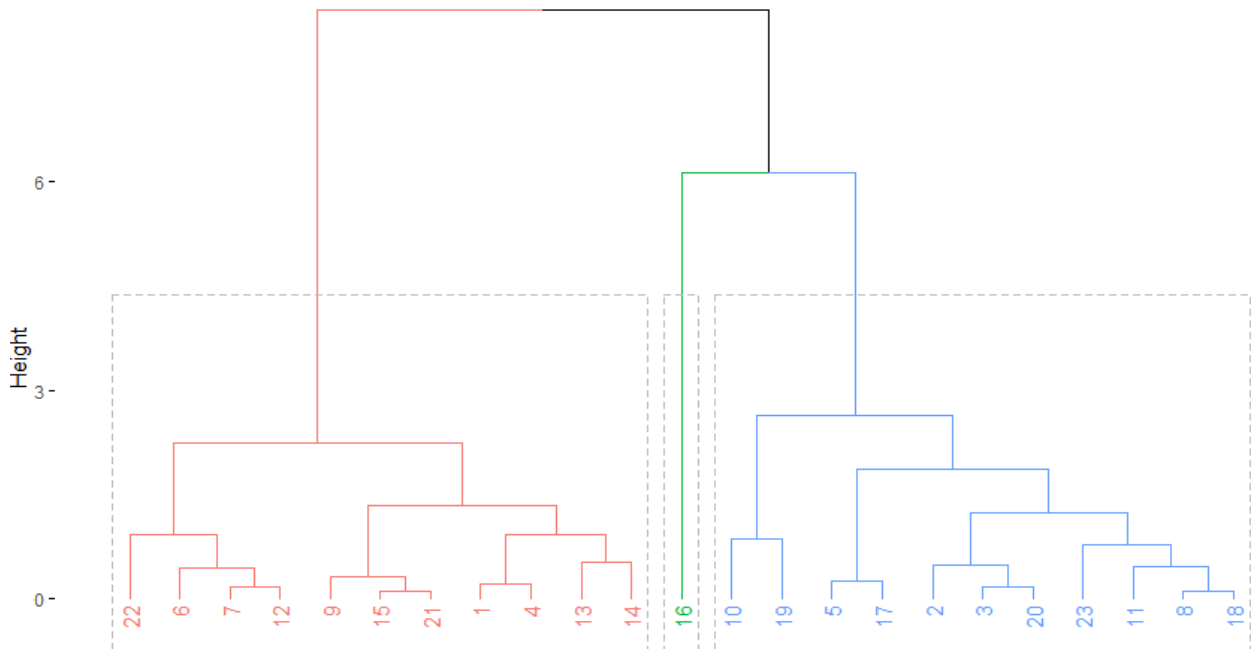


Рис. 4. Дендрограма подібності районів Житомирської області за показниками гнучкості сільськогосподарських підприємств

Відповідно до результатів дисперсійного аналізу всі обрані класифікаційні ознаки є значущими (значення коефіцієнтів p -значущості

менші 0,001). Тому райони Житомирської області згруповано на три кластери.

Таблиця 5. Результати кластеризації районів Житомирської області за показниками гнучкості сільськогосподарських підприємств

Групувальна ознака	Кластер		
	1	2	3
Коефіцієнт операційної гнучкості	0,7897	0,8155	0,7855
Коефіцієнт структурної гнучкості	0,3741	0,3909	0,4441
Коефіцієнт стратегічної гнучкості	0,3922	0,3936	0,4240
Питома вага с.-г. підприємств, що увійшли у кластер, %	52,17	43,48	4,35
Характеристика кластера	Низькі рівні всіх коефіцієнтів гнучкості	Низькі коефіцієнти структурної й стратегічної гнучкості, високий – структурної гнучкості	Дуже високі коефіцієнти структурної та стратегічної гнучкості, дуже низький – операційної гнучкості

Результат візуалізації багатofакторного розподілу регіонів за рівнем гнучкості сільськогосподарських підприємств свідчить про те, що райони подібні за значеннями показників

операційної, структурної та стратегічної гнучкості географічно розташовані близько один від одного (рис. 5).



Рис. 5. Візуалізація результатів аналізу районів Житомирської області за показниками гнучкості сільськогосподарських підприємств

Більшість районів з відносно низькими значеннями групувальних однак (67 % підприємств кластера 1) сконцентровані у Північній та Центральній частинах області. Натомість, регіони другого кластера (низькі коефіцієнти структурної й стратегічної гнучкості та високе значення коефіцієнта структурної гнучкості) за винятком Ємільчинського та Малинського – це райони Південної частини Житомирщини.

Висновки

1. Методичний підхід до оцінювання гнучкості підприємства має враховувати те, що вона характеризується двома типами здатності. По-перше, це здатність підприємства передбачувати глобальні та локальні соціально-економічні трансформації і, по-друге – спроможність адекватно і своєчасно на них реагувати. Відтак, горизонтом оцінювання гнучкості сільськогосподарських підприємств обрано період світової фінансово-економічної кризи, а саме 2007–2010 рр. Етапи запропонованої методики оцінювання включають обчислення показників-індикаторів операційної, структурної та стратегічної гнучкості підприємств, обчислення індексів їх змін під час кризи та подальше зведення цих індексів в інтегральні коефіцієнти гнучкості.

2. Встановлено, що розподіл сільськогосподарських підприємств Житомирської області за значеннями інтегрального коефіцієнта та коефіцієнта операційної гнучкості суттєво відрізняється від їх розподілу за коефіцієнтами структурної й стратегічної гнучкості. Зокрема, більшість підприємств характеризується, з одного боку, відносно високими рівнями коефіцієнта операційної гнучкості та інтегрального коефіцієнта, а, іншого боку, недостатніми рівнями показників структурної та стратегічної гнучкості.

3. Статистично обґрунтовано, що рівні гнучкості у різних за розмірами сільськогосподарських підприємствах суттєво не різняться між собою. Значення коефіцієнтів варіації у малих сільськогосподарських підприємствах значно менші, ніж у великих. Такі результати пояснюються тим, що серед виробників з великими площами сільськогосподарських угідь є «нетипові»

підприємства, значення коефіцієнтів гнучкості яких значно вищі за середні рівні. Передусім, це стосується коефіцієнтів структурної і стратегічної гнучкості.

4. Згідно із результатами кластерного аналізу понад 50 % підприємств Житомирської області характеризуються низькими рівнями всіх коефіцієнтів гнучкості, близько 43 % – відносно низькими коефіцієнтами структурної й стратегічної гнучкості й високим рівнем структурної гнучкості. Сільськогосподарські підприємства Попільнянського району формують монокластер з дуже високою структурною та стратегічною гнучкістю й дуже низьким рівнем коефіцієнта операційної гнучкості. Більшість районів Житомирщини з відносно низькими значеннями групувальних ознак сконцентровано у Північній та Центральній частинах області. Регіони кластера з низькими значеннями коефіцієнтів структурної й стратегічної гнучкості та високим рівнем структурної гнучкості зосереджено у Південній частині Житомирщини.

References

- Bercovitz, J. & Mitchell, W. (2007). When is more better? The impact of business scale and scope on long-term business survival, while controlling for profitability. *Strateg Manage*, 28(1), 61.
- Dove, R. (1996). Tools for analyzing and constructing agile capabilities. *Proceedings of the Agility Forum* (pp. 1–13). Bethlehem, PA.
- Goldman, S. L., Nagel, R. N. & Preiss, K. (1995). *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Kraatz, M. S. & Zajac, E. J. (2001). How organizational resources affect strategic change and performance in turbulent environments: theory and evidence. *Organization Science*, 5, 632–657. doi: <https://doi.org/10.1287/orsc.12.5.632.10088>.
- Lin, C.-T., Chiu, H. & Chu, P.-Y. (2006). Agility index in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 100 (2), 285–299. doi: 10.1016/j.ijpe.2004.11.013.
- Sherehiy, B., Karwowski, W. & Laye, J. K. (2007). A review of enterprise agility: concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37 (5), 445–460. doi: 10.1016/j.ergon.2007.01.007.
- Tsourveloudis, N. C. & Valavanis, K. P. (2002). On the measurement of enterprise agility. *Journal*

of Intelligent & Robotic Systems, 33 (3), 329–342.

Vokurka, R. J. & Fliedner, G. (1998). The journey toward agility. *Industrial Management & Data Systems*, 98 (4), 165–171.

Volberda, H. W., Verwaal, E. & Weerd, N. (2006). Ownership structure, organisational flexibility and store performance in retail chains. *International Journal of Business Environment*, 1 (3), 268–279. doi: 10.1504/IJBE.2006.010924.

Weerd, N. P. (2009, June 23). *Organizational Flexibility for Hypercompetitive Markets* (No. EPS-2009-173-STR). ERIM Ph.D. Series Research in

Management. Erasmus Research Institute of Management. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1765/16182>.

Yang, S. L. & Li, T. F. (2002). Agility evaluation of mass customization product manufacturing. *Journal of Materials Processing Technology*, 129 (1–3), 640–644. doi: [https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(02\)00674-X](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(02)00674-X).

Yauch, C. (2011). Measuring Agility as a Performance Outcome. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (3), 384–404. doi: 10.1108/17410381111112738.