

**Б.В. Погрішук,**  
к. е. н., доцент,  
Вінницький інститут економіки  
Тернопільського національного економічного університету

## **КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПІДКОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ**

Проведено кластеризацію регіонів України за показниками інвестиційно-інноваційної діяльності зернопродуктового підкомплексу за рахунок вітчизняних та іноземних інвесторів на маркетинговому та виробничому рівнях.

В процесі становлення ринкових відносин, особливо важливим є розвиток пріоритетних галузей економіки. Зернопродуктовий підкомплекс являє собою стратегічний сектор агропромислового комплексу України, при успішному розвитку якого створюються умови для ефективної діяльності ряду інших галузей економіки. Ключовими системними характеристиками при цьому є збільшення обсягів виробництва зерна шляхом впровадження нових агротехнічних технологій, що в свою чергу потребує активізації інноваційно-інвестиційної діяльності аграрних підприємств. У зв'язку з цим постає питання про формування ефективних економічних зон зернопродуктового підкомплексу на основі об'єднання регіонів в однорідні групи за рівнем критеріїв інноваційно-інвестиційної діяльності.

Проблемам функціонування і розвитку зернопродуктового підкомплексу присвячена велика увага І.І. Лукінова, О.О. Сторожука, В.І. Бойка, С.С. Бакая, М.Г. Лобаса, П.Т. Саблука, І.І. Червеня, М.Я. Полоцького, О.К. Слюсаренка, Ю.П. Воскобойніка, Р.П. Саблука, та інших дослідників.

Нарощування виробництва зерна відноситься до стратегічних цілей і

пріоритетних завдань ефективного функціонування зернопродуктового підкомплексу з урахуванням сучасних трансформаційних процесів, спрямування національного господарського комплексу на інноваційну модель розвитку.

*Метою статті* є висвітлення процесу формування кластерів зернопродуктового підкомплексу України за показниками інвестиційно-інноваційної діяльності.

Конкурентні переваги агропромислової сфери, як показує світовий досвід, повинні створюватися, насамперед, на рівні регіонів. Регіони покликані значною мірою забезпечувати соціально-економічний розвиток своєї території й тим самим підвищувати конкурентоспроможність агропромислового сектору держави [1, с. 38].

Розробка оптимальної структури економічних зон робить можливим використання кластерного аналізу, внаслідок реалізації якого отримують групи об'єктів, що об'єднанні в кластери з урахуванням перевірки взаємозалежних зв'язків всього набору показників [2, с. 117]. Об'єкти в одному кластері характеризуються однаковими рівнями оцінюваних показників і відрізняються від об'єктів в інших кластерах.

Кластерний аналіз шляхом послідовного включення в кластери зменшує кількість однакових об'єктів не змінюючи при цьому число факторів оцінки, що й дає змогу формувати оптимальні багатокритеріальні структурні групування. Кількість кластерів залежить від наявних даних і не визначається заздалегідь. Показники, які є підставою для кластеризації формують виходячи із економічних передумов та попередньо сформованої гіпотези про оцінювання. В зв'язку з цим проведення кластеризації за показниками інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств зернопродуктового підкомплексу буде проводитись за такими етапами оцінювання:

1) оцінка зон на рівні групи показників процесу виробництва. Цю групу формують: площа ріллі (тис. га); урожайність зернових (ц з 1 га); середня

ціна реалізації зернових та зернобобових (грн за 1 ц); рівень рентабельності (%). Кластеризація по даній групі показників дає можливість виділити зони, що включають економічні регіони з відносно однаковим середнім рівнем рентабельності при незначних відхиленнях середньої урожайності, кількості ріллі та реалізаційної ціни;

2) оцінка процесу реалізації – маркетинговий рівень. Він сформований такими показниками зернопродуктового під комплексу, як обсяг виробництва зернових (тис. т); обсяг реалізованої продукції (тис. т); чистий дохід (тис. грн); повна собівартість реалізованої продукції (тис. грн). На цьому рівні формуються зони, що об'єднують регіони за відносно однаковим співвідношенням між обсягами виробленої та реалізованої продукції при незначних внутрішньогрупових коливаннях отриманого прибутку та собівартості реалізації;

3) оцінка за основними показниками інноваційно-інвестиційної діяльності, що проводиться по двох підгрупах: підгрупі показників фінансової підтримки та підгрупі показників результатів інноваційної діяльності. Підгрупа показників фінансової підтримки включає обсяг державної підтримки виробництва зернопродукції (тис. грн); обсяг фінансування наукових та науково-технічних робіт за рахунок іноземних замовників (тис. грн) та обсяг фінансування наукових та науково-технічних робіт за рахунок підприємств України (тис. грн). Підгрупа показників результатів інноваційної діяльності включає кількість отриманих охоронних документів на сорти рослин (одиниць); рівень винахідницької активності регіону (чисельність творців в розрахунку на 10 тис. працюючих) та розмір виплат від володіння об'єктами інтелектуальної власності (тис. грн).

4) комплексна кластеризація за агрегованими показниками попередніх трьох етапів. На цьому рівні формується оптимальна структура зон об'єднань економічних регіонів за основними показниками всіх рівнів. Враховуються основні пропорції між обсягами виробництва та реалізації по відношенню до реалізаційних цін, рівня рентабельності при незначних групових коливаннях

обсягів фінансування та виплат від отриманих результатів інтелектуальної діяльності.

Метою кластеризації є формування структури зон інноваційно-інвестиційної діяльності з економічних регіонів України за відносно схожими характеристиками обраних показників. Для оцінки елементу подібності використовують особливу міру – відстань між економічними регіонами. Така відстань будується за нормалізованими значеннями всіх показників і визначає ступінь середнього відхилення між ними по об'єктах кластеризації – економічних регіонах. Матриця початкових фактичних значень показників перетворюється в матрицю нормалізованих показників. Нормалізовані значення розраховані у відповідності з формулою:

$$y_{\text{н}03j} = \frac{y_{ij} - \bar{y}_i}{S_{y_i}}, \quad (1.1)$$

де:  $y_{\text{н}03j}$  – нормалізоване значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіону;  $y_{ij}$  – фактичне значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіону;  $\bar{y}_i$  – середнє значення  $i$ -го показника;  $S_{y_i}$  – середньоквадратичне відхилення  $y_i$ -го показника.

Середньоквадратичне відхилення визначено за формулою [2, с. 747–751]:

$$S_{y_i} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (y_{ji} - \bar{y}_i)^2}{n - 1}}. \quad (1.2)$$

На основі матриці нормалізованих значень показників обчислюються міжкластерні відстані за формулою Евклідової відстані [3, с. 32–33]:

$$d^2_{jz} = \sum_{i=1}^m (y_{\text{н}0ij} - y_{\text{н}0iz})^2, \quad (1.3)$$

де:  $d^2_{jz}$  – відстань між об'єктами  $j$  та  $z$ ;  $y_{\text{н}0ij}$  – нормалізоване значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіону;  $y_{\text{н}0iz}$  – нормалізоване значення  $i$ -го показника  $z$ -го регіону.

Отримана матриця міжкластерних відстаней є основою для проведення безпосередньо самої кластеризації, яка передбачає використання ієрархічного

агломеративного методу [3, с. 753] оцінки зв'язку регіонів – метод середнього зв'язку. При цьому відстань між двома сусідніми кластерами визначають як середнє значення всіх відстаней, розрахованих між регіонами, включеними в ці кластери. Агломерація (об'єднання) регіонів становить собою план агломерації – дендрограму агломерації. На підставі плану агломерації формується кінцевий результат кластеризації у вигляді дендрограми кластерів. Інформаційну базу аналітичної оцінки становлять показники діяльності підприємств зернопродуктового підкомплексу у розрізі економічних регіонів України за 2008 рік. За попередньою гіпотезою передбачено формування п'яти кластерів.

Щодо показників виробничого рівня зернопродуктового під комплексу в розрізі регіонів України, як свідчать розрахунки, середнє коливання по даній групі показників є нерівномірним. Так, по площі ріллі в регіонах коефіцієнт варіації становить 58 %, а по значеннях рівня рентабельності – 75 %. Це дає змогу сформулювати гіпотезу про достатньо різке розшарування економічних регіонів за цими показниками. За показником урожайності та середньою ціною реалізації спостерігаються незначні коливання навколо середньої, що становлять відповідно 14 % по урожайності і 13 % по реалізаційній ціні.

Центри кластерів та їх середні характеристики наведені у таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Кластерні центри та середні характеристики  
по оцінках показників виробничого рівня**

№ п/п	Центр кластеру	Кількість регіонів	Рілля, тис. га	Урожайність зернових, ц/га	Середня ціна реалізації зернових та зернобобових, грн за 1 ц	Рівень рентабельності (збитковості), %
1	Львівська	1	171,1	32,1	121,61	58,1
2	Івано-Франківська	1	93,9	32,4	81,41	-9,4
3	Чернівецька	2	60,4	38,3	88,3	8,5
4	Вінницька	5	1060,5	41,6	76,6	14,9
5	Херсонська	16	576,3	27,7	70,3	13,0

Як свідчать результати кластеризації в перший кластер включено Львівську область, яка характеризується найвищою середньою реалізаційною ціною на зернові (121,61 грн за 1 ц) і найвищою рентабельністю (58,1 %) при невеликих запасах ріллі та урожайності, нижчих за середній рівень по Україні.

У другий кластер входить Івано-Франківська область, яка різко виокремлюється із сукупності за рахунок найменшої рентабельності (-9 %) при невеликих обсягах ріллі (93,9 тис. га), середньому рівні урожайності (32,4 ц/га) і середньому рівні реалізаційних цін (81,4 грн за 1 ц). В третій кластер увійшли Закарпатська та Чернівецька області, які мають середнє невелике відхилення по всіх показниках. В четвертий кластер увійшло 5 областей з середнім рівнем розміру ріллі 1060,5 тис. га, урожайністю 41,6 ц/га, середньою ціною реалізації 76,6 грн за 1 ц та рівнем рентабельності 14,9 %. В п'ятий кластер увійшла найбільша кількість об'єктів – 16 економічних регіонів. Ці регіони мають найменший середній рівень оцінюваних показників, хоча по таких показниках як середня реалізаційна ціна (70,3 грн за 1 ц) та рівень рентабельності (13 %) можуть перейти у четвертий кластер. Проте для їх включення в четвертий кластер недостатній рівень урожайності та розміру ріллі.

За результатами кластеризації маркетингового рівня отримано п'ять кластерів (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Кластерні центри та середні характеристики по оцінках показників маркетингового рівня**

№ п/п	Центр кластеру	Кількість регіонів	Виробництво зернових, тис. т	Кількість реалізованої продукції, тис. т	Чистий дохід (виручка), тис. грн	Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн
1	Київська	1	2593,0	2329,6	1936521,1	1665397,0
2	Полтавська	2	4164,0	2207,3	1627969,3	1406109,9
3	Волинська	7	660,1	171,0	159223,8	134565,1
4	Кіровоградська	6	2638,8	1244,9	918300,0	790807,5
5	Херсонська	9	2026,0	832,3	673395,0	580814,0

У 1-й кластер увійшла Київська область, яка характеризується найвищим рівнем доходу та обсягів реалізації при середніх обсягах виробництва та найвищій собівартості реалізованої продукції. Другий кластер включає Полтавську та Харківську області з високими доходами від реалізації продукції, найбільшими обсягами виробництва та високим рівнем собівартості реалізованої продукції. За більшістю показників економічні регіони другого кластеру мають можливість наблизитись до 1 кластеру, проте для цього необхідно є збільшення обсягів реалізації продукції.

В 3-й кластер увійшло 7 економічних регіонів, які мають найменші обсяги виробництва та реалізації зернових, а в 4-й – 6 регіонів, характерними особливостями яких є найбільше наближення до середнього рівня по Україні. П'ятий кластер включає 9 регіонів, які характеризуються найменшою собівартістю реалізованої продукції. Разом з цим, виручка від реалізації по цій групі економічних регіонів в середньому перевищує мінімальний рівень, але менша за середні значення по всій сукупності.

Кластеризація за показниками інноваційно-інвестиційної діяльності проводилась на основі показників та їх нормалізованих значень. Кластерні відстані та середні характеристики показників інноваційно-інвестиційного рівня наведено у табл. 3.

*Таблиця 3*

**Кластерні центри та середні характеристики показників інноваційно-інвестиційного рівня по підгрупі фінансової підтримки**

№ п/п	Центр кластеру	Кількість регіонів	Державна підтримка виробництва зернопродукції, тис. грн	Фінансування наукових та науково-технічних робіт за рахунок іноземних замовників, тис. грн	Фінансування наукових та науково-технічних робіт за рахунок підприємств України, тис. грн.
1	Київська	1	42294,1	435720,8	684302,9
2	Дніпропетровська	2	27713,8	183988,8	172126,0
3	Харківська	1	28243,1	189942,0	524022,1
4	Волинська	7	6473,4	2078,0	20170,1
5	Кіровоградська	14	31214,9	17622,5	27030,9

За підгрупою показників фінансування визначено 5 кластерів. В 1-й кластер увійшла Київська область, підприємства якої мають найбільший обсяг фінансування як за рахунок державної підтримки (майже 42,3 млн грн), так і за рахунок фінансування вітчизняних (684,3 млн грн) та іноземних замовників (435,7 млн грн). Другий кластер включає Запорізьку та Дніпропетровську області, відхилення в яких основних показників фінансування майже в 2 рази менше ніж у першому кластері. В 3-й кластер входить Харківська область, яка за обсягами державної підтримки та фінансування іноземними замовниками наближається до 2 кластеру, проте обсяги вітчизняних замовлень на науково-технічні розробки для її підприємств наближаються до Київської області (524 млн грн). Четвертий кластер включає 7 економічних регіонів з найменшими обсягами фінансування по всіх визначених джерелах. В 5-й кластер увійшло 14 економічних регіонів. У цьому кластері значення всіх показників є вищими за найменший рівень (4-й кластер), але нижчими на середній рівень (3-й кластер).

Кластерні центри та середні характеристики показників інноваційно-інвестиційного рівня по підгрупі результатів інноваційної діяльності наведені у таблиці 4.

*Таблиця 4*

**Кластерні центри та середні характеристики показників інноваційно-інвестиційного рівня по підгрупі результатів інноваційної діяльності**

№ п/п	Центр кластеру	Кількість регіонів	Отримано охоронних документів на сорти рослин, одиниць	Винахідницька активність регіону (чисельність творців в розрахунку на 10 тис. працюючих)	Виплати від володіння об'єктами інтелектуальної власності, тис. грн.
1	Харківська	1	65	61,3	390038,2
2	Донецька	1	14	51,9	252188,3
3	АР Крим	2	30	53,3	29409,0
4	Сумська	19	4	21,3	3118,0
5	Черкаська	2	29	15,8	8198,3



За результатами інноваційної діяльності найвищий рівень займає Харківська область – 1-й кластер. Другий кластер формує Донецька область, для якої характерним є достатньо високий обсяг виплат від володіння інтелектуальною власністю, проте вища за мінімальну кількість охоронних документів. В 3-й кластер увійшли такі економічні регіони, як Автономна республіка Крим та Київська область. Для цього кластеру є характерним наближення значень основних показників до середнього рівня в цілому по сукупності. У 5-й кластер становить 2 економічних регіони, які мають найнижчі показники щодо результатів інноваційної діяльності.

Найбільшим за розміром є 4-й кластер, де основні характеристики регіонів, що його формують, наближаються до мінімального рівня. Незважаючи на достатньо високий рівень винахідницької активності в цьому кластері найменша кількість охоронних документів та виплат від володіння об'єктами інтелектуальної власності.

З урахуванням основних тенденцій взаємозв'язку значень показників на виробничому, маркетинговому та інноваційно-інвестиційному рівнях розроблений план агломерації економічних регіонів за сукупністю показників діяльності зернопродуктового підкомплексу України (рис. 1).

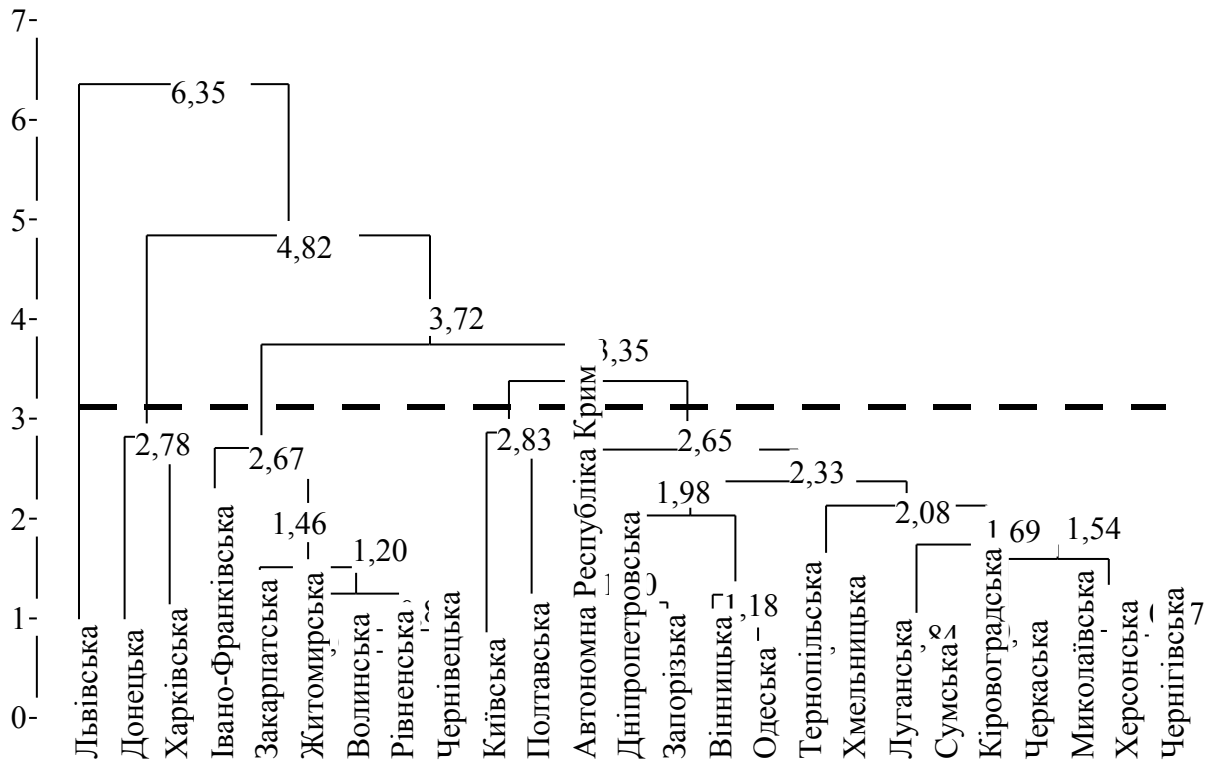


Рис. 1. План агломерації регіонів України по нормалізованих значеннях показників діяльності зернопродуктового підкомплексу (2008 р.)

На основі розробленого плану агломерації проведена кластеризація діяльності економічних регіонів з урахуванням основних показників виробничої, маркетингової та інноваційно-інвестиційної діяльності (рис. 2).

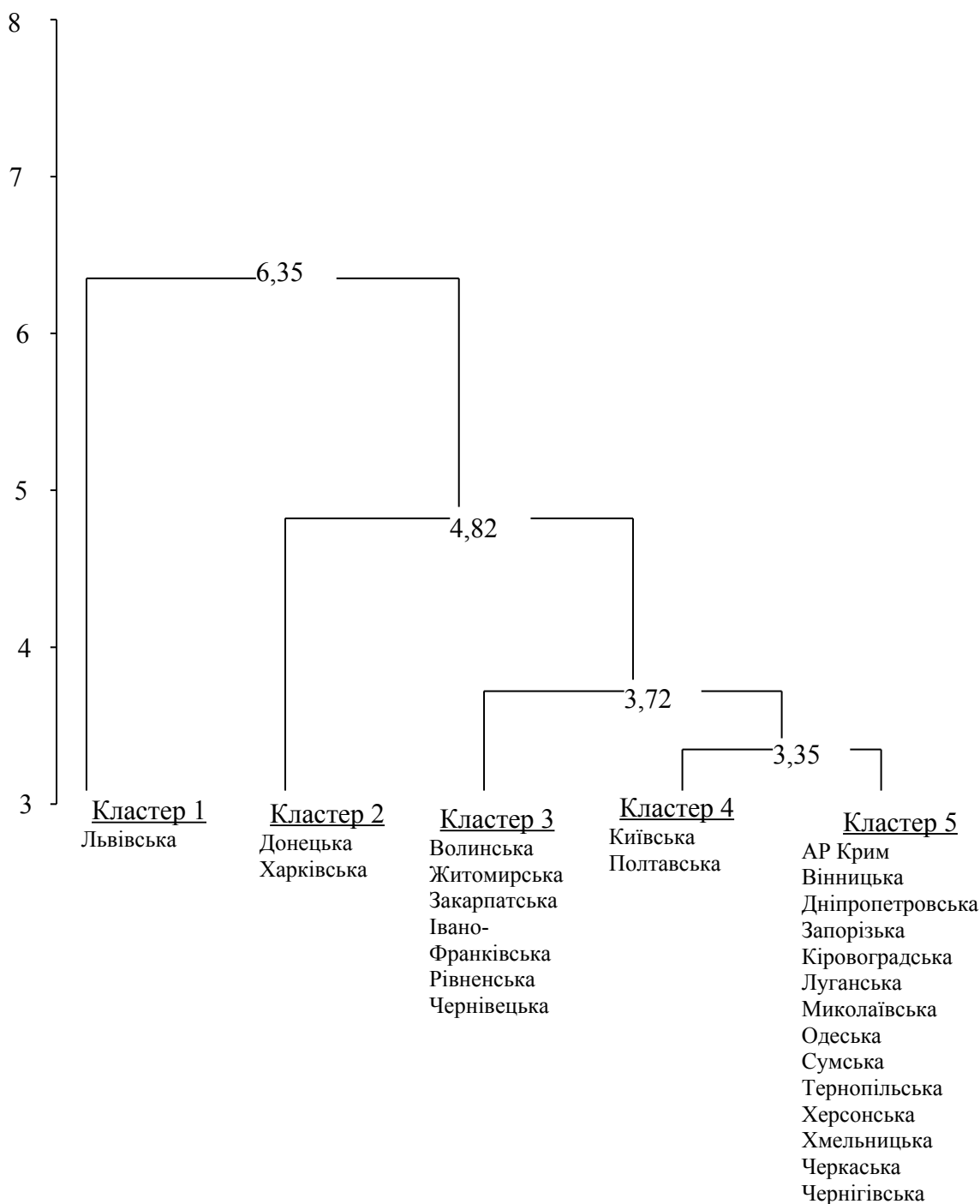


Рис. 2. Дендрограма кластерів регіонів України за показниками результатів діяльності зернопродуктового підкомплексу (2008 р.)

**Висновки.** За основними показниками діяльності сформовано 5 кластерів. В перший кластер увійшла Львівська область, яка за сукупністю показників має найвищий рівень рентабельності зерновиробництва (58 %) при найвищому рівні середньої реалізаційної ціни на зернові. Другий кластер

формує Донецька та Харківська області. Основними характеристиками цього кластеру є найменший рівень реалізаційних цін, а відповідно і менший за середній рівень рентабельності (10 %) при найбільших розмірах державної підтримки та високій винахідницькій активності. Третій кластер формує шість економічних регіонів (Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська та Чернівецька області), основною характеристикою якого є найменший рівень рентабельності зерновиробництва (6 %) при вищому за середній рівень реалізаційних цін, найменших обсягах реалізації та мінімальних розмірах державної підтримки. Четвертий кластер – Київська та Полтавська області. При найбільших розмірах державної підтримки спостерігається середній рівень рентабельності (20 %) при вищих за мінімальний рівень реалізаційних цінах та найбільших обсягах виробництва. П'ятий кластер, що включає АР Крим, Вінницьку, Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Одеську, Сумську, Тернопільську, Херсонську, Хмельницьку, Черкаську та Чернігівську області, характеризується середнім рівнем рентабельності (16 %) при середньому рівні обсягів виробництва, нижчому за середній рівень реалізації зернових та найменшій державній підтримці зерновиробництва.

Таким чином, використання методу кластерного аналізу дає змогу сформувати оптимальну структуру розподілу економічних регіонів України із п'яти кластерів за оцінками інноваційно-інвестиційної діяльності на підприємствах зернопродуктового комплексу, що включають показники виробництва, маркетингу, фінансування та ефективності інноваційної діяльності.

Подальші дослідження проблематики кластеризації регіонів України базуються на визначенні пріоритетних напрямів, розробці й застосуванні комплексної оцінки кластеризаційного потенціалу агропромислового комплексу України.

#### **Використані джерела**

1. Бакум В.В. Методологія розробки агропромислових кластерних утворень регіону / В. В. Бакум // Економіка АПК. – 2009. – № 4. – С. 38–44.

2. Теория статистики ; под ред. Р.А. Шмойловой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 655 с.
3. Малхорта, Нэреш К. Маркетинговые исследования. Практическое руководство / Малхорта, Нэреш К. – [3-е изд.] ; пер. с англ. — М. : Вильямс, 2002. – 960 с.
4. Шимко П.Д. Оптимальное управление экономическими системами / Шимко П. Д.– С.Пб. : Бизнес-пресс, 2004. – 240 с.