

— Джерело доступу: http://www.ukrrudprom.ua/news/Opublikovan_reyting_krupneyshih_latifundistov_Ukraini.html.

7. Фірма «Астартга—Київ» [Електронний ресурс. Джерело доступу: <http://www.astartakiev.com/?id=371>].

Стаття надійшла до редакції 07.03.2011 р.

УДК 330.4 : 519.237.8

С. І. Мала, асистент,
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Аналіз розмірів оплати і продуктивності праці на регіональному рівні особливо в сільському господарстві, де низький рівень вартості робочої сили, є актуальною проблемою. Для визначення взаємозалежності даних факторів був використаний кластерний аналіз, який науково доцільний для проведення економічних досліджень.

Ключові слова: кластер, оплата праці, продуктивність праці, райони, сільське господарство.

Региональные тенденции экономического развития и их учетно-информационное обеспечение. Анализ размеров оплаты и производительности труда на региональном уровне, особенно в сельском хозяйстве, где низкий уровень стоимости рабочей силы, актуальная проблема. Для определения взаимозависимости данных факторов был использован кластерный анализ, который научно целесообразен при проведении экономических исследований.

Ключевые слова: кластер, оплата труда, производительность труда, районы, сельское хозяйство.

Regional tendencies of economic development and them registration-information support. Analysis of sizes of payment and labour productivity at regional level especially in agriculture, where low level of cost of labour, is an actual problem. For determination of interdependence of these factors a cluster analysis which is scientifically expedient during the leadthrough of economic researches was used.

Key words: cluster, payment, labor efficiency, areas, agricultural industry.

Актуальність проблеми. В умовах ринкової глобалізації швидкий підйом провідних секторів виробництва повинен здійснюватися на основі застосування соціально-інтегрованих систем, найефективнішими з яких є кластерні об'єднання, та проведення відповідної кластерної політики, виходячи передусім з того, що кластери — один з найважливіших інструментів розвитку регіонів. Для фундаментальних глибоких наукових розробок в еконо-

мічній статистиці використовують методи класифікації, які дають змогу сформуванню споріднені системи об'єктів дослідження. Теорія статистики виділяє два основні напрями класифікації — дискримінантний і кластерний. Використовуючи кластерний метод класифікації під час економічних досліджень, можливе розмежування широких економічних систем на вузлі, для встановлення чітких закономірностей розвитку певних економічних явищ.

Аналіз останніх досліджень. Метод кластеризації активно застосовується під час аналізу й здійснення аграрної політики в розрізі регіонів з метою визначення рівня спеціалізації та концентрації агропромислового виробництва, ефективності державних заходів підтримки і сприяння галузевому розвитку, оцінки товарного забезпечення й міри задоволення споживчих потреб населення [1—3]. В аграрній економіці з використанням даного методу ранжують широкомасштабні сукупності суб'єктів діяльності, в результаті чого одержують узагальнену інформацію про тенденції та перспективи розвитку певної галузі чи регіону в цілому [4].

Основні цілі і мета статті. Аналіз ряду наукових досліджень, в яких був застосований кластерний метод, обумовив об'єктивну необхідність використання даного способу класифікації з метою розподілу сукупності районів Київської області на споріднені групи по факторним ознакам продуктивності і оплати праці в сільському господарстві для детального їх аналізу і розробки перспектив подальшого розвитку регіонів.

Виклад основного матеріалу. Дослідження науковців [5, 6] свідчать, що зростання рівня продуктивності праці є умовою задовільної оплати праці. Тому актуальним є аналіз факторів продуктивності і оплати праці на регіональному рівні в сільському господарстві, де особливо низький рівень вартості робочої сили.

Для визначення взаємозалежності факторів оплати і продуктивності праці в сільському господарстві Київської області нами був проведений кластерний аналіз у районах області для виявлення тенденцій та перспектив впливу продуктивності праці на середньорічний розмір оплати праці одного штатного працівника.

До складу вибірки дослідження увійшли 25 районів Київської області. Факторами, за рівнем яких поділилися об'єкти аналізу, були середньорічна оплата праці одного штатного працівника і продуктивність праці (табл. 1).

Таблиця 1

**СЕРЕДНЬОРІЧНА ОПЛАТА ПРАЦІ ОДНОГО ШТАТНОГО ПРАЦІВНИКА
ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, 2009 р.***

Райони Київської області	Середньорічна оплата праці одного штатного працівника, грн	Продуктивність праці, грн
Баришівський	11 069	87 624
Білоцерківський	7178	152 248
Богуславський	6135	34 267
Бориспільський	10 870	66 722
Бородянський	5194	31 781
Броварський	15 950	90 582
Васильківський	9482	68 344
Володарський	7252	56 776
Вишгородський	13 941	298 196
Згурівський	5416	72 163
Іванківський	5503	10 683
Кагарлицький	8011	46 408
Києво-Святошинський	9828	33 245
Макарівський	7296	35 108
Миронівський	7255	43 439
Обухівський	9538	39 440
Переяслав-Хмельницький	6753	39 949
Поліський	2446	5614
Рокитнянський	8657	56 253
Сквирський	5755	59 661
Ставищенський	7407	64 794
Таращанський	5373	29 067
Тетіївський	6682	32 307
Фастівський	6830	42 038
Яготинський	6665	41 685

* Складено автором за [7]

Однорідність сукупності задається правилом обчислення певної метрики, що характеризує ступінь подібності окремих одиниць сукупності. Такою метрикою може бути відстань між ними [8, с. 42]. Близькі, схожі за вибраними метриками одиниці вважаються належними до одного типу, однорідними. Вибір метрики є вузловим моментом кластерного аналізу, від якого залежить кінцевий варіант поділу сукупності на класи. Евклідові відстані одиниць сукупності до центрів тяжіння виділених кластерів розраховуються за формулою [8, с. 43]:

$$c_{jk} = \left[\sum_{i=1}^m (z_{ij} - z_{ik})^2 \right]^{0,5}, \quad (1)$$

де c^{jk} — Евклідова відстань між j -ю та k -ю одиницями сукупності,

z^{ij} і z^{ik} — стандартизовані значення i -ї ознаки в j -ї та k -ї одиниць сукупності.

Нами була вибрана ітераційна процедура кластерного аналізу, яка оперує безпосередньо первинними даними, формуються кластери одного рангу, ієрархічно не підпорядковані. Кластер-процедура *k-середніх* (*k-means clustering*) була виконана за допомогою ППП STATISTICA.

Алгоритм кластер-процедури *k-середніх* (*k-means clustering*), який реалізує ідею утворення груп за принципом «найближчого центра» слідуючий. На першому кроці здійснюється орієнтовний поділ сукупності на класи і визначаються центри тяжіння (багатовимірні середні) цих класів. На другому кроці визначаються Евклідові відстані одиниць сукупності до центрів тяжіння виділених кластерів, і кожна з них відноситься до того кластера, центр тяжіння якого найближчий. На третьому кроці розраховуються нові центри тяжіння кластерів. Кроки 2 і 3 повторюються доти, поки склад кластерів не стабілізується. Кластер-процедура за принципом *k-середніх* у явному вигляді не використовують критеріїв якості класифікації, проте неявно вони мінімізують внутрішньо групові дисперсії, забезпечуючи тим самим однорідність сформованих кластерів [8, с. 48].

У результаті обробки статистичних даних на ППП STATISTICA було одержано: відстані одиниць сукупності до центрів тяжіння виділених кластерів, поділ усієї сукупності на 6 кластерів, у яких розмістилися однорідні за факторами продуктивності праці і середньорічного фонду оплати праці на одного штатного працівника району (табл. 2)

Таблиця 2

**ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСТЕРІВ ПО РАЙОНАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ,
СФОРМОВАНИХ ЗА ФАКТОРАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ
І СЕРЕДНЬОРІЧНОГО ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ОДНОГО ШТАТНОГО
ПРАЦІВНИКА ***

Назва району	Порядковий номер району	Номер кластеру	Відстань до найближчого кластерного центру
Баришівський	C1	3	2017,86
Білоцерківський	C2	1	0,00
Богуславський	C3	5	2320,70
Бориспільський	C4	4	3114,69
Бородянський	C5	5	4198,78
Броварський	C6	3	2017,86
Васильківський	C7	4	3597,63
Володарський	C8	4	4793,81
Вишгородський	C9	2	0,00
Згурівський	C10	4	6339,11
Іванківський	C11	6	2092,85
Кагарлицький	C12	5	6403,88
Києво-Святошинський	C13	5	3499,83
Макарівський	C14	5	1621,05
Миронівський	C15	5	4275,02
Обухівський	C16	5	2234,11
Переяслав-Хмельницький	C17	5	1825,87
Поліський	C18	6	2092,85
Рокитнянський	C19	4	5178,71
Сквирський	C20	4	3106,07
Ставищенський	C21	4	943,15
Таращанський	C22	5	6018,07
Тетіївський	C23	5	3611,33
Фастівський	C24	5	3290,30
Яготинський	C25	5	3051,61

* Складено автором за допомогою ППП STATISTICA

Для оцінки однорідності кластерів використовуємо коефіцієнт варіації [9, с. 79]:

$$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де σ — середнє квадратичне відхилення,

x — середня величина ознаки.

Однорідно вважають сукупність, для якої $V^{\sigma} < 33$ %. Нами була проведена оцінка кластерів на однорідність (табл. 3).

Таблиця 3

ОЦІНКА КЛАСТЕРІВ НА ОДНОРІДНІСТЬ*

Кластер — кількість районів в кластері	Середньорічна оплата праці одного штатного працівника, грн.	Середнє квадратичне відхилення оплати праці, σ	Коефіцієнт варіації по оплаті праці, V_{σ} , %	Середня продуктивність праці, грн.	Середнє квадратичне відхилення продуктивності, σ	Коефіцієнт варіації по продукц., V_{σ} , %
1—1	7178,0	—	—	15 2248,0	—	—
2—1	13 941,0	—	—	29 8196,0	—	—
3—2	13 509,0	3451,0	25,5	89 103,0	2091,0	2,37
4—7	7834,0	1970,0	25,1	63 530,0	6096,0	9,6
5—12	7130,0	1426,0	20,0	37 394,5	5455,8	14,6
6—2	3974,5	2161,6	54,4	8148,5	3584,0	43,9
Середнє по сукупності	7859,4	2887,0	36,7	61 535,8	5614	9,1

* Складено автором

Перший кластер представлений одним Білоцерківським районом, який має достатньо високу продуктивність праці 152 248 грн, яка в 2,5 разу перевищує середнє значення по області, а середньорічна оплата праці становить 7178 грн, що складає лише 91 % середнього значення по області. Тобто ми спостерігаємо невідповідність продуктивності праці рівню заробітної плати, підприємства застосовують нові технології, які призводять до збільшення продуктивності праці, а відповідно стимулювати працівників не прагнуть. У другий кластер входить також один район — Вишгородський район, у якому продуктивність праці (298 196 грн) в 4,8

разу перевищує середнє значення по області, оплата праці (13 941 грн середньорічний фонд оплати праці одного штатного працівника) тільки в 1,8 разу перевищує середній показник. Теоретично рівень продуктивності праці в даному районі дає змогу краще винагороджувати працівників, ніж це ми спостерігаємо в практичній діяльності підприємств. Перший та другий кластери включають по одному району, ці райони мають такий рівень середньорічної оплати праці, який не відповідає рівню продуктивності праці. Хоча показник продуктивності праці свідчать про інтенсивний розвиток цих районів і наявність можливостей для підвищення рівня оплати праці.

Третій кластер включає райони з достатньо високими факторними ознаками — Баришівський і Броварський, середньорічна оплата праці в цих районах в 1,7 разу перевищує середнє значення по області, середня продуктивність праці в 1,4 разу перевищує середній показник. У третьому кластері спостерігаємо перевищення темпів зростання оплати праці темпам зростання продуктивності праці.

Четвертий кластер включає 7 районів: Бориспільський, Васильківський, Володарський, Згурівський, Рокитнянський, Сквирський, Ставищенський. Середньорічна оплата праці в четвертому кластері складає 7834 грн, середня продуктивність праці — 63 530 грн. До четвертого кластеру відносяться райони, які можна охарактеризувати як типові, так як факторні ознаки в даному кластері несуттєво відрізняються від середніх по сукупності.

П'ятий кластер включає 12 районів: Богуславський, Бородянський, Кагарлицький, Києво-Святошинський, Макарівський, Миронівський, Обухівський, Переяслав-Хмельницький, Таращанський, Тетіївський, Фастівський, Яготинський. Середньорічна оплата праці складає 7130 грн, що становить 91 % середнього значення по області, середня продуктивність праці — 37 394,5 грн (61 % продуктивності праці по області). Оплата праці зростає значно більшими темпами, ніж продуктивність праці, що призводить до порушення основних макроекономічних пропорцій розвитку. Також в даних районах відсутні резерви для підвищення оплати праці, підприємствам потрібно застосовувати інноваційні технології для підвищення рівня продуктивності праці.

Шостий кластер включає Поліський і Іванківський райони, які виходячи з розрахованих коефіцієнтів варіації (табл. 3), потрібно було б розділити на два окремих кластери, але райони знаходяться в зоні, яка постраждала внаслідок Чорнобильської катастрофи, тому депресивний розвиток цих районів об'єднує їх, що впливає на

розмір як продуктивності праці (8148,5 грн, що становить 13 % середнього значення по області), так і на розмір оплати праці (3974,5 грн, що становить 51 % середнього значення по області). Рівень продуктивності праці дає можливість зробити висновок про недоцільність ведення сільського господарства в даних районах.

Таким чином, кластерний аналіз дав змогу виокремити райони з невідповідними показниками продуктивності і оплати праці (перший, другий кластери). Третій кластер включає райони з високими значеннями факторних ознак, але зростання оплати праці перевищує зростання продуктивності праці, що є негативним явищем. Четвертий кластер включає типові райони, факторні ознаки знаходять у межах середніх по сукупності. П'ятий кластер включає райони, які мають величину факторних ознак нижче середнього рівня по Київській області, для збільшення рівня оплати праці району потрібно впроваджувати нові технології. Райони шостою кластеру характеризуються депресивним розвитком.

Висновки дослідження. У результаті проведеного кластерного аналізу сукупності з 25 районів Київської області за факторами середньорічна оплата праці одного штатного працівника і продуктивність праці, в більшості районів спостерігаємо порушення основної макроекономічної пропорції, коли рівень зростання заробітної плати перевищує рівень зростання продуктивності праці, що є негативним явищем. Дану диспропорцію можна пояснити особливо низьким рівнем заробітної плати в сільському господарстві, що склався в останні роки. У той же час кластерний аналіз показав, що при такому стані справ у сільському господарстві області відсутні достатні резерви для збільшення розмірів матеріального стимулювання праці. Використання нових, інноваційних технологій в сільськогосподарських підприємствах дасть змогу підняти рівень оплати праці на значно вищий рівень.

Використання кластерних-конкурентних і інноваційних моделей соціально-економічного розвитку, особливо в сільському господарстві, коли традиційні моделі розвитку на основі використання інвестицій і агротехнічних факторів стабілізації виробництва малоефективні, дасть можливість досягти сільському господарству певного потенціалу конкурентних переваг. Застосування кластерних методів дослідження і розвитку з метою адаптації економічного механізму функціонування сільськогосподарських підприємств до світових стандартів, дозволить інтегруватися вітчизняній економіці у світову, максимально гнучко і оперативно відображати вплив ринкових змін, підготувати підприємства до умов ринкової нестабільності і проявів кризових явищ.

Кластерна структура економічних відносин є умовою забезпечення стабільності, стійкості, інтеграційності і єдності функціонування соціально-економічної і національної системи країни.

Література

1. *Бараник З.П.* Методичні підходи до оцінювання функціонування регіонів країни за станом соціально-економічного розвитку // Економіка та держава. — 2006. — № 5. — С. 56—59.
2. *Барановський М.* Депресивні аграрні території України: методичні підходи до ідентифікації і практичні результати // Економіка України. — 2006. — № 11. — С. 70—76.
3. *Скидан О., Світличин І.* Удосконалення методології формування регіональної аграрної політики // Регіональна економіка. — 2005. — № 4. — С. 132—137.
4. *Кравченко С.А.* Кластерная адаптивность сельскохозяйственных предприятий // Економіка АПК. — 2007. — № 7. — С. 30—37.
5. *Ревенко А.* Продуктивність праці в сучасних умовах // Україна: аспекти праці. — 2008. — № 2. — С. 32—37.
6. *Дієсперов В.* Оплата праці як похідна від її продуктивності та дохідності // Україна: аспекти праці. — № 7. — 2008. — С. 32—37.
7. *Праця Київщини 2009.* Статистичний збірник.— К.: ГУСуКО, 2010. — 213 с.
8. *Єріна А.М.* Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001. — 170 с.
9. *Столяров Г.С., Ємшанов Д.Г., Ковтун Н.В.* АРМ статистика: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 1999. — 268 с.

Стаття надійшла до редакції 14.04.2011 р.

УДК: 338.439.02:332.3(477)

О. П. Мельник, аспірант,
Білоцерківський
національний аграрний університет

ГЛОБАЛЬНА ПРОДОВОЛЬЧА ПРОБЛЕМА ТА РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ АГРАРНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНИ

У статті сформульовано та обґрунтовано організаційні засади та пріоритетні завдання і головні напрями формування аграрної політики, спрямованої на забезпечення продовольчої безпеки України в умовах посилення глобалізаційних та інтеграційних процесів, розгортання світової продовольчої кризи. Систематизовано глобальні виклики щодо про-