

Гонтюк В.А.,

аспірант кафедри менеджменту інноваційної та інвестиційної діяльності,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГРУПУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ БАГАТОВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Анотація. У статті здійснено групування територіальних органів державної статистики України за рівнем кадрового забезпечення на основі багатовимірного моделювання. Обґрунтовано доцільність використання диференційованого підходу щодо розвитку кадрового потенціалу окремих територіальних органів державної статистики України.

Ключові слова: багатовимірне моделювання, методи багатовимірного групування, рівень кадрового забезпечення, територіальні органи державної статистики України, Головне управління статистики (ГУС).

Постановка проблеми. Питання кадрового потенціалу державної служби характеризуються застарілістю, неефективністю методів та неспрямованістю на сучасні технології управління. Зміна пріоритетів і політик у кадровій роботі державної служби підтверджує необхідність проведення досліджень у даній сфері для пошуку нових методів розвитку кадрового потенціалу. За таких умов актуалізується питання розробки нових методичних підходів для нарощування та розвитку кадрового потенціалу в органах державної служби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний вклад у дослідження проблем кадрового потенціалу державної служби зроблено в працях таких авторів, як Гаєвський Б.А., Князев В.М., Луговий В.І., Пірен М.І., Рашитова Н.К., Ребкала В.А., Тертичка В.В. та ін. [1; 5; 6]. У науковій літературі багатовимірне моделювання визначають способом моделювання і візуалізації даних як множини числових, лінгвістичних показників або параметрів, які описують загальні аспекти діяльності організації [3; 4; 9–11]. Одними із методів такого моделювання є багатовимірне групування. Дубров А.М., Мхітарян В.С., Трошин Л.І., Чернова Т.В., Яновський А.Г. [2; 7; 8] у своїх роботах досліджували методи багатовимірного групування, що дозволяють установити зв'язок і визначити напрямки між результативними і факторними ознаками. Чернова Т.В. зазначає, що розбиття сукупності на групи відбувається за однорідними ознаками та з точки зору окремих одиниць сукупності визначає групування як об'єднання окремих одиниць сукупності в групи, однорідних за будь-якими ознаками [7, с. 12]. Як правило, при багатовимірному моделюванні основна увага акцентується на числових даних, таких як число продажів, баланс, прибуток, вага, або на об'єктах, які можна перерахувати, таких як статті, патенти, книги [3; 4; 9–11]. У нашому дослідженні застосовуємо числові показники, які характеризують кадрове забезпечення територіальних органів державної статистики України.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У науковій літературі недостатньо уваги приділяється методичним аспектам розвитку кадрового потенціалу державної служби, насамперед через використання математичних методів.

Мета статті полягає у розробці методичного інструментарію групування територіальних органів державної статистики України за рівнем кадрового забезпечення на основі багатовимірного моделювання та обґрунтуванні доцільності використання диференційованого підходу до розвитку кадрового потенціалу окремих територіальних органів державної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для групування територіальних органів державної статистики України за рівнем кадрового забезпечення на основі багатовимірного моделювання обрано десять територіальних органів державної статистики України, а саме: Головне управління статистики (ГУС) у Вінницькій обл., ГУС у Житомирській обл., ГУС у Львівській обл., ГУС у Миколаївській обл., ГУС у Полтавській обл., ГУС у Херсонській обл., ГУС у Хмельницькій обл., ГУС у Черкаській обл., ГУС у Чернівецькій обл. та ГУС у Чернігівській обл. Визначено десять параметрів кадрового забезпечення (параметри наведено в табл.) для аналізу кожного територіального органу державної статистики за десять років (з 2005 по 2014 р.). Використано такі методи багатовимірного групування: метод групування, що використовує поняття багато-параметричної віддалі між безрозмірними, нормованими на найбільше значення кожного параметра елементами множини; метод багатовимірного групування, що використовує Z-параметр елементів множини.

Таблиця 1

Набір еталонних значень параметрів
та відповідні значення вагових коефіцієнтів

№	Параметр	Показник	Коефіцієнт
1	Фактична чисельність працівників	615	0,025
2	Чисельність держслужбовців	455	0,05
3	Чисельність працівників із повною вищою освітою	412	0,15
4	Чисельність магістрів державного управління, докторів і кандидатів наук	13	0,125
5	Чисельність працівників, які мають стаж роботи в системі більше п'яти років	420	0,15
6	Чисельність працівників, переведених на вищі посади	136	0,2
7	Чисельність прийнятих нових працівників	58	0,025
8	Чисельність звільнених працівників	1	0,025
9	Чисельність працівників, зарахованих до кадрового резерву	479	0,05
10	Чисельність працівників, які підвищили кваліфікацію	190	0,2

Джерело: розроблено автором

Аналіз сукупності параметрів для обраних територіальних органів державної статистики за десять років дозволяє встановити набір параметрів для еталонної організації. Набір параметрів еталонної організації в рамках групи аналізу наведено в табл. 1.

Для побудови моделі групування, що використовує поняття багатопараметричної віддалі між безрозмірними, нормованими на найбільше значення кожного параметра елементами множини, кожну організацію будемо описувати нормованою сукупністю параметрів, кожен з яких пронормуємо на найбільше значення параметра. Зрозуміло, що вплив вагових коефіцієнтів (вагові коефіцієнти відповідають значенням, наведеним в табл. 1) на багатопараметричне групування значно зростає. Виявимо, чи приведе дана методика групування до перерозподілу організацій у групах.

Дослідимо стійкість багатовимірного групування до вибору значень вагових коефіцієнтів. Для цього обчислимо значення багатомірного вектору, що описує кожну організацію за десять років. Обчислення будемо проводити в наступному порядку:

1. Пронормуємо всі значення параметрів, що описують організацію на найбільше значення даного параметра за десять років аналізу. Отримаємо вектор, багатомірні та безрозмірні координати якого матимуть вигляд:

$$P_i = \left[\frac{X_{1i}}{\max(X_{1i})}, \frac{X_{2i}}{\max(X_{2i})}, \dots, \frac{X_{ni}}{\max(X_{ni})} \right] = [P_{1i}, P_{2i}, \dots, P_{ni}], \quad (1)$$

де індекс «i» відповідає тій чи іншій організації, X_{ki} – описує параметр «k» для «i» організації, найбільше значення якого за десять років аналізу приймає значення $\max(X_{ki})$. Параметр P_{ik} – безрозмірний.

2. Багатомірну довжину вектору, що відображає рівень кадрового забезпечення організації, будемо обчислювати для кожного року аналізу за формулою:

$$\Delta_i = \sqrt{(k_1^2 P_{1i}^2 + k_2^2 P_{2i}^2 + \dots + k_n^2 P_{ni}^2)}, \quad (2)$$

де k_n^2 – вагові коефіцієнти.

3. Будемо графік, що описує сукупність обчислених довжин вектору для обраних організацій за десять років аналізу.

4. Для проведення багато параметричного групування знаходимо локальні обмеження трьох груп за кожен рік та усереднюємо локальні значення протягом десятих років.

5. Наносимо отримані значення на графік довжин вектору.

6. Проводимо багатовимірне групування елементів множини.

Значення довжин векторів для організацій за десять років представлено на рис. 1.

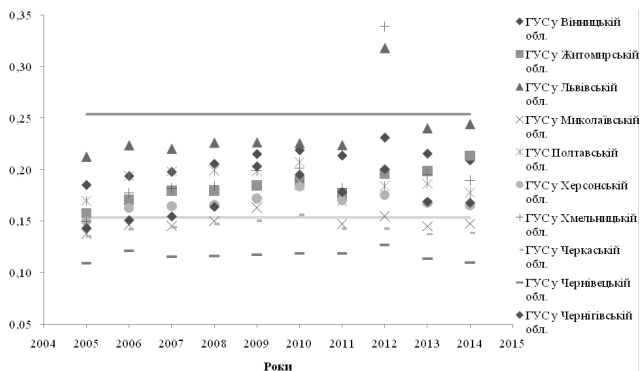


Рис. 1. Значення довжин векторів для організацій за десять років

Джерело: розроблено автором

Прямі лінії рис. 1 описують положення границь при розбитті на три рівновіддалені від еталонної організації групи. Отримана система групування характеризується неправомірним групуванням, адже використовує рівномірний поділ розмаху усіх даних за десять років аналізу. Тому використаємо групування за допомогою усереднення локальних ліній розмежування. Для цього необхідно встановити границі груп, використовуючи принцип рівновіддаленості від еталонної організації для кожного року окремо. Далі визначимо локальне значення обох границь розділення груп. Усереднюючи локальні значення параметрів за десять років, встановимо усереднені положення обох шуканих границь.

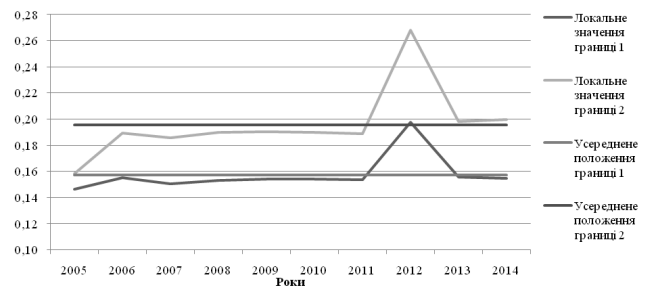


Рис. 2. Графік положення локальних границь розділу організацій на три рівновіддалені групи

Джерело: розроблено автором

Рис. 2 свідчить, що усереднене положення ліній розмежування істотно відрізняється від рівномірного розподілу області розмаху значень довжин векторів. Отримані усереднені локальні лінії розмежування дозволяють провести багатовимірне групування елементів множини в рамках даного методу.

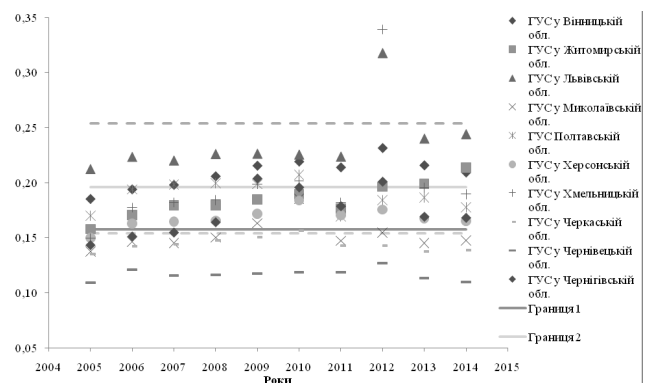


Рис. 3. Результати групування елементів багатовимірних сукупностей

Джерело: розроблено автором

За результатами метода групування, що використовує поняття багатопараметричної віддалі між безрозмірними, нормованими на найбільше значення кожного параметра елементами множини, розділимо досліджувані організації в наступні групи:

- до першої групи, параметри якої найкращі, віднесемо ГУС у Львівській обл. та ГУС у Вінницькій обл.;
- до другої групи віднесемо ГУС у Житомирській обл., ГУС у Полтавській обл., ГУС у Хмельницькій обл., ГУС у Херсонській обл. та ГУС у Чернігівській обл.;
- до третьої групи віднесемо ГУС у Чернівецькій обл., ГУС у Черкаській обл. та ГУС у Миколаївській обл.

Наступний спосіб групування територіальних органів державної статистики України за рівнем кадрового забезпечення

полягає в методі багатовимірного групування, що використовує Z-параметр елементів множини та задається виразом:

$$Z_{ik} = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{s_k}, \quad (3)$$

де \bar{x}_k визначається:

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ik} \quad (4)$$

Математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення параметра описується виразом:

$$s_k = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

За допомогою такого перетворення проводиться стандартизація матриці спостережень, елементи якої безрозмірні та в деякій мірі зменшується числова різниця між показниками організацій.

Провівши відповідні обчислення значення компонент параметра Z для кожної організації протягом усіх років спостереження, а також увівши поняття «еталонна організація», найкращі параметри якого відібрані із множини значень відповідного параметра за десять років, можна обчислити сукупність стандартизованих віддалей між заданою організацією та еталонною. Для цього скористаємось формулою, яка враховує вагові коефіцієнти параметрів:

$$z_i - z_{0i} = \left[\frac{1}{n} \sum_{k=1}^m k_k^2 (z_{ik} - z_{0,ik})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

Результати обчислень наведено на рис. 4.

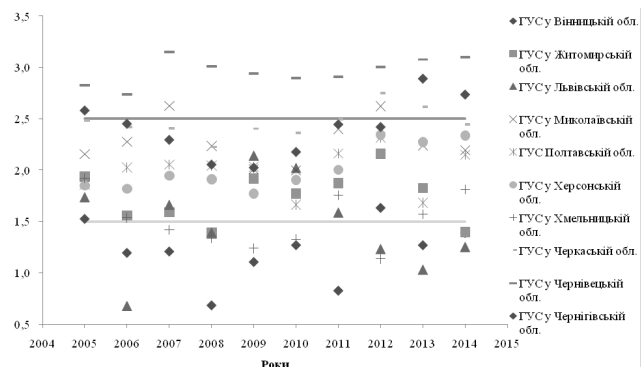


Рис. 4. Значення стандартизованих віддалей між заданою та еталонною організаціями

Джерело: розроблено автором

Прямі лінії розмежування побудовані шляхом рівномірного розбиття розмаху значень на три частини. Результати обчислень свідчать, що всі організації можна поділити на три групи. До першої групи відноситься ГУС у Вінницькій обл.; до другої – ГУС у Житомирській обл., ГУС у Миколаївській обл., ГУС у Полтавській обл., ГУС у Херсонській обл. та ГУС у Черкаській обл.; до третьої – ГУС у Чернівецькій обл. Такі територіальні органи державної статистики, як ГУС у Львівській обл., ГУС у Хмельницькій обл. та ГУС у Чернігівській обл. однаково кількість разів знаходились у першій та другій групах, що характеризує розбиття як неоднозначне. Скористаємось уже знайомим способом групування за допомогою усереднення локальних ліній розмежування. Знайдемо верхню та нижню локальні границі та їхнє середнє значення (рис. 5).

Отримані усереднені локальні лінії розмежування дозволяють провести багатовимірне групування в рамках методу, що використовує Z-параметр елементів множини (рис. 6).

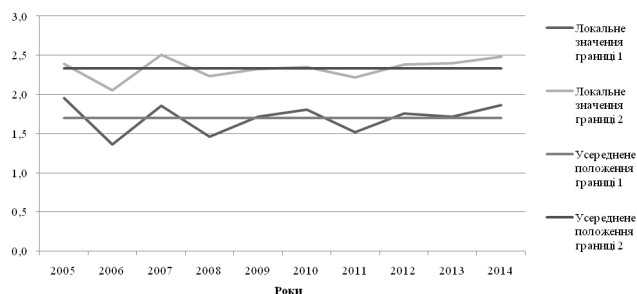


Рис. 5. Локальні значення нижньої та верхньої границі розділу та відповідні середні значення

Джерело: розроблено автором

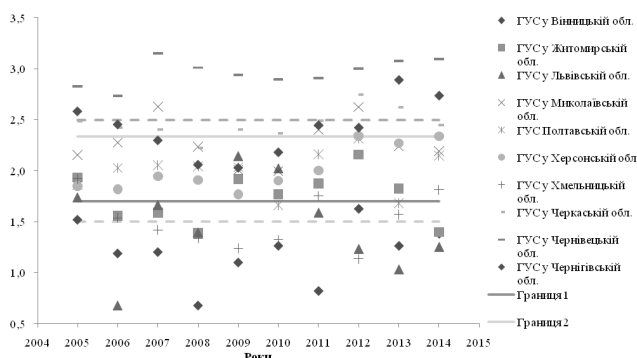


Рис. 6. Багатовимірне групування за допомогою усередненого значення локальних границь поділу

Джерело: розроблено автором

При даному способі розбиття отримано наступні групи:

1. ГУС у Вінницькій обл., ГУС у Львівській обл. та ГУС у Хмельницькій обл.;
2. ГУС у Житомирській обл., ГУС у Миколаївській обл., ГУС у Полтавській обл. та ГУС у Херсонській обл.;
3. ГУС у Черкаській обл., ГУС у Чернівецькій обл., ГУС у Чернігівській обл.

Варто зазначити, що ГУС у Вінницькій обл. та ГУС у Львівській обл. в 2006 та 2008 рр. відповідно однаково близько знаходились до еталонної організації.

Отримані результати групування в рамках методу багатовимірного групування, що використовує Z-параметр елементів множини, відрізняється від відповідного групування методом, що використовує поняття багатопараметричної віддалі між безрозмірними, нормованими на найбільше значення кожного параметра елементами множини. Це пов'язано з іншим типом нормування (на середньоквадратичне відхилення параметра), а отже, зміною ролі вагового коефіцієнта.

Висновки. Згідно із запропонованим методичним підходом до групування територіальних органів державної статистики України за рівнем кадрового забезпечення на основі багатовимірного моделювання, а саме використання двох методів багатовимірного групування, обрані територіальні органи державної статистики було розділено на три групи. Визначимо такі групи, усереднюючи результати двох методів багатовимірного групування (метод групування, що використовує поняття багатопараметричної віддалі між безрозмірними, нормованими на найбільше значення кожного параметра елементами множини; метод багатовимірного групування, що використовує Z-параметр елементів множини). До першої групи з найкращим рівнем кадрового забезпечення віднесено ГУС у Львівській обл.

та ГУС у Вінницькій обл. У другу групу потрапили ГУС у Житомирській обл., ГУС у Миколаївській обл., ГУС у Полтавській обл., ГУС у Херсонській обл. і ГУС у Чернігівській обл. До третьої групи з найгіршим рівнем кадрового забезпечення віднесено ГУС у Черкаській обл. і ГУС у Чернівецькій обл. Запропонований автором методичний інструментарій дозволяє стверджувати про доцільність використання диференційованого підходу щодо розвитку кадрового потенціалу окремих територіальних органів державної статистики України. А вже розвиток кадрового потенціалу Державної служби статистики України має здійснюватись за такими пріоритетними напрямками, які б відповідали рівню кадрового потенціалу окремих територіальних органів державної статистики.

Групі територіальних органів державної статистики (ГУС у Львівській обл. і ГУС у Вінницькій обл.) із найкращими показниками кадрового забезпечення необхідно зосередитись на стратегічних заходах із розвитку кадрового потенціалу організації; забезпечити розвиток керівного складу державної служби в процесі змін; створити систему безперервного навчання керівного складу державних службовців з оволодіння ними знаннями щодо аналізу державної політики; орієнтуватись на стратегічне планування, управління кадровим потенціалом та управління змінами як безперервного процесу удосконалення розвитку кадрового потенціалу.

Територіальним органам державної статистики (ГУС у Житомирській обл., ГУС у Миколаївській обл., ГУС у Полтавській обл., ГУС у Херсонській обл. і ГУС у Чернігівській обл.), які потрапили в другу групу, необхідно зосередитись на тактичних і стратегічних заходах із розвитку кадрового потенціалу організації та вдосконалювати:

- систему підвищення кваліфікації державних службовців шляхом повної оплати витрат на підвищення кваліфікації, поєднання різних форм підвищення кваліфікації та підготовки резерву керівних кадрів;

- систему соціального та матеріального статусу державних службовців шляхом підвищення рівня оплати праці, забезпечення відповідного матеріального і морального стимулювання;

- використання фінансових, трудових та матеріальних ресурсів у державній службі;

- створення сприятливих умов роботи працівників та соціальної адаптації нових працівників.

Третій групі територіальних органів державної статистики (ГУС у Черкаській обл. і ГУС у Чернівецькій обл.) необхідно зосередитись на оперативних і тактичних заходах із розвитку кадрового потенціалу організації та здійснювати вдосконалення за такими напрямками:

- розробка адекватної до умов регіону кадрової стратегії;

- зниження плінності кадрів;

- проведення моніторингу забезпеченості, використання і прогнозування потреби в кадрах;

- розвиток системи навчання, підвищення кваліфікацій і планування кар'єри державних службовців;

- формування резерву кадрів шляхом аналізу якісного та кількісного складу кадрового резерву, залучення кадрів із застосуванням методів відбору кандидатів у кадровий резерв, оптимізація процесів прийому і звільнення працівників;

- посилення впливу профспілок на регулювання оплати праці, винагород та преміальних виплат у залежності від професійного вкладу кожного працівника;

– моральне та матеріальне заохочення, основане на принципах особистих заслуг і компетентності державних службовців.

Література:

1. Державне управління в Україні: реалії та перспективи: зб. наук. праць / За заг. ред. В.І. Лугового, В.М. Князева. – К.: НАДУ, 2005. – С. 79–350.
2. Дубров А.М. Многомерные статистические методы / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
3. Маклаков С.В., Матвеев Д.В. Анализ данных. Генератор отчетов Crystal Reports / С.В. Маклаков, Д.В. Матвеев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 496 с.
4. Маклаков С.В., Матвеев Д.В. Введение в CrystalReports / С.В. Маклаков, Д.В. Матвеев. – М.: Богородский печатник, 2001. – 212 с.
5. Рашитова Н.К. Адаптація до професійної діяльності на державній службі: соціально-психологічний аспект: автореф. дис. ... канд. наук. з держ. упр.: спец. 25.00.03 «Державна служба» / Н.К. Рашитова. – Дніпропетровськ, 2007. – 20 с.
6. Розвиток культурного потенціалу державних службовців в Україні: наук. праці / Б.А. Гаєвський, М.І. Пірен, В.В. Тертичка [та ін.]; за заг. ред. В.А. Ребкала; Укр. акад. держ. упр. при Президентові України. – Житомир: Полісся, 2002. – 242 с.
7. Чернова Т.В. Экономическая статистика / Т.В. Чернова. – Таганрог: ТРТУ, 1999. – 140 с.
8. Яновский А.Г. Многомерный анализ в системе STATISTICA / А.Г. Яновский. – Одесса: Оптимум, 2001. – Вып. 1. – 216 с.
9. Inmon W. H. Building the Data Warehouse / W. H. Inmon. – Third Edition John Wiley & Sons, Inc. New York, 2002. – 428 p.
10. Kimbell R., Ross M. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Data Warehouses / R. Kimbell, M. J. Ross. – Wiley & Sons. Second Edition, 2002. – 447 p.
11. Langit L. Foundations of SQL Server 2005 Business Intelligence / L. Langit. – APRESS, 2007. – 415 p.

Гонтюк В.А. Группирование территориальных органов государственной статистики Украины по уровню кадрового обеспечения на основе многомерного моделирования

Аннотация. В статье осуществлена группировка территориальных органов государственной статистики Украины по уровню кадрового обеспечения на основе многомерного моделирования. Обоснована целесообразность использования дифференцированного подхода к развитию кадрового потенциала отдельных территориальных органов государственной статистики Украины.

Ключевые слова: многомерное моделирование, методы многомерного группировки, уровень кадрового обеспечения, территориальные органы государственной статистики Украины, Главное управление статистики (ГУС).

Hontiuk V.A. Grouping of territorial bodies of the state statistics in Ukraine on the level of staffing based on dimensional modelling

Summary. The article grouping regional statistics Ukraine in terms of staffing based on multivariate modelling. It's proved the necessity of using the differentiated approach to the development of human resource capacity of individual regional statistics Ukraine.

Keywords: multidimensional modelling, multivariate clustering methods, staffing level, regional statistics Ukraine, Main Statistical Office (MSO).