УДК 331.215.56

Васюренко Л. В.
кандидат економічних наук, декан економічного факультету,
Луганський національний аграрний університет, Україна;
e-mail: vasulara@yandex.ua; ORCID ID: 0000-0002-7314-6890
Кукса І. М.
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри фінансів, оподаткування та інформаційних технологій,
Луганський національний аграрний університет, Україна;
e-mail: igor.kuksa.23@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-8486-2473
Штулер І.Ю.
доктор економічних наук, професор
Проректор з наукової роботи
Національна академія управління, м. Київ, Україна;
e-mail:shkirka2002@ukr.net; ORCID ID: 0000-0002-0852-8526

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЄЮ ОПЛАТИ ПРАЦІ МЕТОДОМ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ГАЛУЗЕЙ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Анотація. Розвиток соціально-трудових відносин, обумовлений світовими глобалізаційними процесами, вимагає інноваційного підходу в державному регулюванні організацією оплати праці, затребуваного реаліями ринку праці. Важливе значення має визначення критеріїв і показників оцінювання рівня сформованості інструментарію впливу державних інституцій задля гарантування принципу справедливості та соціальної рівноваги при побудові алгоритму розрахунку винагороди за працю. Мета цієї публікації — обґрунтування методичного підходу до побудови ієрархії диференціації рівнів державного регулювання оплати праці, для застосування при кластерному ранжуванні національного господарства за галузями економіки. Окреслено необхідність підвищення ефективності втручання державних інститутів у систему організації оплати праці, уточнено тлумачення термінологічного апарату державного регулювання організацією оплати праці. Проаналізовано динаміку показника середньомісячної заробітної плати штатних працівників за відпрацьовану годину з метою обґрунтування розбіжності, яка існує в розмірі оплати праці в різних галузях економіки країни. Запропоновано класифікацію рівнів впливу державних інституцій, принциповим базисом яких є аналітично обґрунтовані відмінності стану організації оплати праці за кожним видом економічної діяльності в конкретизованій ситуації на тлі безперервного моніторингу, і представлено ієрархічну побудову класифікації рівнів регулювання для галузей національного господарства. За допомогою інструментів кластерного аналізу проведено обґрунтування методичних засад удосконалення сценаріїв аналізу рівня необхідності державного регулювання з метою оптимізації результативності цього процесу. Зазначено та обґрунтовано гіпотезу про існування тренду об’єднання об’єктів у кластери за наявним станом показників організації оплати праці в галузях економіки України.

Ключові слова: державне регулювання, оплата праці, кластерний аналіз, організація оплати праці, мінімальна заробітна плата.

Формул: 0; рис.: 4; табл.: 2; бібл.: 10.

Vasurenko L. V.
Ph. D. in Economics,
Dean of the faculty of Economics,
Luhansk National Agrarian University, Ukraine;
e-mail: vasulara@yandex.ua; ORCID ID: 0000-0002-7314-6890

Kuksa I. N.
Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Finance, Taxation and Information Technology,
Luhansk National Agrarian University, Ukraine;
e-mail: igor.kuksa.23@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-8486-2473
Shtuler I.U.
Doctor of Economic Sciences, Professor,Vice-rector for scientific work
National Academy of Management, Kyiv, Ukraine,
e-mail:shkirka2002@ukr.net; ORCID ID: 0000-0002-0852-8526

DETERMINATION OF THE LEVEL OF STATE REGULATION OF ARRANGEMENTS FOR THE PAYMENT OF LABOUR BY METHOD CLUSTERING OF BRANCHES OF NATIONAL ECONOMY

Abstract. The development of social and labor relations, due to the global globalization processes, requires an innovative approach in the state regulation of the organization of wages, demanded by the realities of the labor market. It is important to determine the criteria and indicators for assessing the level of development of instruments of influence of state institutions to ensure the principle of justice and social balance in the construction of an algorithm for calculating remuneration for work. The purpose of this publication is to substantiate the methodological approach to the construction of a hierarchy of differentiation of levels of state regulation of wages, for use in the cluster ranking of the national economy by industry. The necessity to improve the effectiveness of the intervention of state institutions in the system of organization of wages. The dynamics of the average monthly wage of full-time workers per hour worked is analyzed in order to justify the discrepancy that exists in the amount of wages in various sectors of the economy. The classification of the levels of influence of state institutions on the organization of wages, the fundamental basis of which are analytically justified differences in the state of the organization of wages for each type of economic activity in a particular situation on the background of continuous monitoring and presents a hierarchical classification of levels of regulation for sectors of the national economy. With the help of cluster analysis tools the substantiation of methodical bases of improvement of scenarios of the analysis of the level of need for state regulation in order to optimize the effectiveness of this process is carried out. The hypothesis about the existence of the trend of combining objects into clusters according to the existing state of the indicators of the organization of wages in the sectors of the economy of Ukraine is indicated and justified.

Keywords: state regulation, wages, cluster analysis, organization of payment for labor, minimum wage.

JEL Classification J31, J38, C38

Formulas: 0; fig.: 4; tabl.: 2; bibl.: 10.

Васюренко Л. В.
кандидат экономических наук,
декан экономического факультета
Луганский национальный аграрный университет, Украина;
e-mail: vasulara@yandex.ua; ORCID ID: 0000-0002-7314-6890
Кукса И. Н.
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой финансов,налогообложения и информационных технологий
Луганский национальный аграрный университет, Украина;
e-mail: igor.kuksa.23@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-8486-2473
Штулер И.Ю.
доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе,
Национальная академия управления, г. Киев, Украина;
e-mail:shkirka2002@ukr.net;ORCID ID: 0000-0002-0852-8526

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ОПЛАТЫ ТРУДА МЕТОДОМ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. Развитие социально-трудовых отношений, обусловленных мировыми глобализационными процессами, требует инновационного подхода в государственном регулировании организацией оплаты труда, востребованного реалиями рынка труда. Обозначена необходимость дифференциации уровня государственного регулирования для повышения эффективности вмешательства государственных институтов в систему организации оплаты труда, на основе этого предложена иерархическое построение классификации уровней регулирования для отраслей национального хозяйства. При помощи инструментов кластерного анализа проведено обоснование методических основ совершенствования сценариев анализа уровня необходимости государственного регулирования с целью оптимизации результативности данного процесса.

Ключевые слова: государственное регулирование, оплата труда, кластерный анализ, организация оплаты труда, минимальная заработная плата.

Формул: 0; рис.: 4; табл.: 2; библ.: 10.

Вступ. Сталий розвиток успішної економіки національного господарства України перебуває у тісному взаємозв'язку зі зростанням рівня трудових доходів, соціальної захищеності та забезпечення відповідного рівня життя населення. Визначальною економічною умовою зростання рівня життя є забезпечення постійного підвищення вартості робочої сили і, відповідно,конкурентної заробітної плати. В сучасних умовах господарювання, визначний вектор державного регулювання це постійний моніторинг стану організації оплати праці в кожній галузі національного господарства з метою залучення відповідного інструментарію залежно від необхідності втручання державних інститутів на даному рівні.

Аналіз досліджень та постановка завдання. Теоретичні та методологічні засади щодо орієнтирів, інструментарію державного регулювання організацією оплати праці зазначені у наукових напрацюваннях таких видатних вчених, як Бруха Дж. [1], Гасанов С. [2], Козирева О. [3], Колот А., Рофе А., Стеченко Д. [4], Сторожка М. [5], які зосереджують свою увагу на різних аспектах даного наукового вектору. Разом с тим недостатньо дослідженим залишається питання доцільності оптимізації результативності впливу державних інститутів на організацію оплати праці завдяки систематизації та упорядкуванню з використанням статистичних інструментів.

Метою статі є обґрунтування методичного підходу до побудови ієрархії диференціації рівнів державного регулювання оплати праці, для застосування при кластерному ранжуванні національного господарства за галузями економіки.

Результати дослідження. Методологія державного регулювання економіки — це підходи, принципи та логіка управління соціально-економічним розвитком країни [4, с. 112]. Відповідно до державного регулювання організацією оплати праці, ми можемо уточнити це тлумачення таким чином: це методологічний інструментарій упорядкування соціально-трудових відносин щодо гарантування винагороди за працю завдяки впливу державних інституцій. Особливості структуризації національного господарства країни, яка складається з шістнадцяти відмінних базових галузей економіки, вимагає застосування диференціації рівнів інституційного впливу на оплату праці, відповідно до конкретного ситуаційного стану виникаючої потреби, задля оптимізації результативності дій державного регулювання.

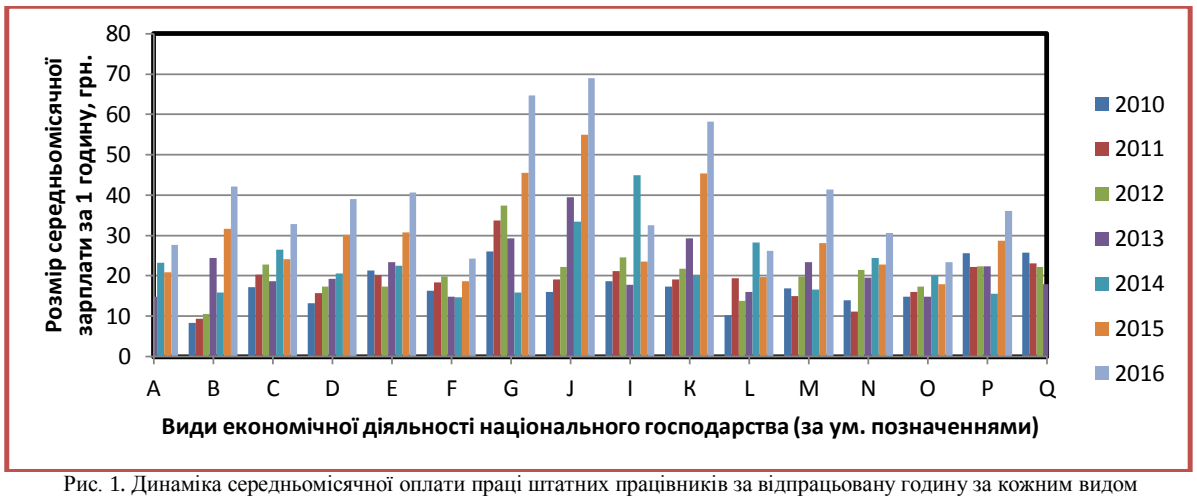

Рис. 1. Динаміка середньомісячної оплати праці штатних працівників за відпрацьовану годину за кожним видом економічної діяльності за період 2011—2016 роки, грн

Примітка. Розроблено за [6].

На рис. 1 представлено результат дослідження динаміки показника середньомісячної заробітної плати штатних працівників, за відпрацьовану годину в період 2011—2016 роки з метою обґрунтування розбіжності, яка існує у розмірі оплати праці в різних галузях економіки країни.

Стрибкоподібна тенденція динаміки показника заробітної плати як в межах часового діапазону всередині однієї галузі, так і в міжгалузевому діапазоні, свідчить про високий рівень відмінностей у розмірі винагороди, яку отримують працівники кожної ланки національного господарства за свій труд.

Тому ми вважаємо за потрібне класифікувати рівні впливу державних інституцій на організацію оплати праці, принципіальним базисом яких є аналітично обґрунтовані відмінності стану організації оплати праці за кожним видом економічної діяльності в конкретизованій ситуації на тлі безперервного моніторингу. Це дозволить диференціювати інструментарій, раціоналізувати використання необхідних ресурсів та оптимізувати результативність державного регулювання організацією оплати праці.

З метою упорядкування запропонованої класифікації рівнів регулювання оплатою праці до певної ієрархієзованої єдності у функціональних цілях на основі взаємодоповнюваних зв'язків між ними, ми пропонуємо систематизувати об'єкти класифікації в певну систему на базі обраного принципу (рис. 2).

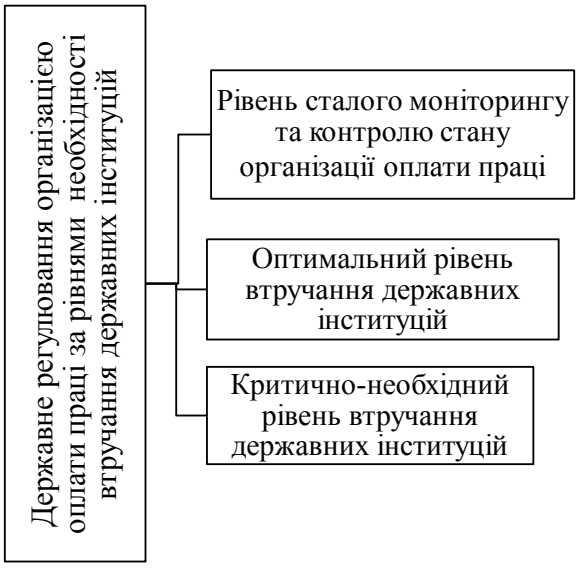

Рис. 2. Ієрархієзована єдність рівнів впливу державних інституцій на стан організації оплати праці

Примітка. Розроблено авторами

На нашу думку, не можливо теоретично уніфікувати і встановити як парадигму подальших наукових досліджень характеризуючи значення показників ознак для кожного запропонованого рівня державного регулювання оплатою праці та необхідним складом застосовуваного інструментарію, тому як стан організації оплати праці в окремій часовій ситуації для відповідної галузі економіки носить суттєво диференційований характер. Рівень критичності впливу регулювання оплатою праці державою визначається у відношенні до інших двох рівнів в межах кожної конкретизованої досліджуваної ситуації. Задля оцінювання стану організації оплати праці, встановлення необхідного рівня впливу державних інституцій, згідно з побудованою ієрархізованою єдністю та, відповідно, обґрунтування детермінантних заходів урегулювання наявних проблем у трудових відносинах, вважаємо за потрібне провести кластеризацію видів економічної діяльності національного господарства, що дозволить побудувати однорідні угрупування з характерними ознаками для подальшого аналітичного дослідження.

Кластерний аналіз — це багатовимірна статистична процедура, головним завданням якої є групування значної кількості об'єктів на основі їх характеристик в однорідні групи або кластери [7—9]. Кластерне ранжування дає можливість здійснити злиття об'єктів у групи з урахуванням всіх групувальних ознак одночасно.

Для формування сукупності ознак, що характеризують досліджувані 16 об'єктів, були обрані 11 показників стану організації оплати праці та результативні макроекономічні показники окремого виду економічної діяльності, які задля оптимізації сприйняття підсумків проведеного аналітичного дослідження були умовно позначені та представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Інформаційний базис для кластерного ранжування за видами економічної діяльності

№	Об'єкти кластерного ранжування: види економічної діяльності національного господарства	Умовне позначення
1	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	A
2	Промисловість	B
3	Будівництво	C
4	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	D
5	Транспорт, складське господарство,поштова та кур'єрська діяльність	E
6	Тимчасове розміщування й організація харчування	F
7	Інформація та телекомунікації	G
8	Фінансова та страхова діяльність	J
9	Операції з нерухомим майном	I
10	Професійна, наукова та технічнадіяльність	K
11	Діяльність у сфері адміністративного тадопоміжного обслуговування	L
12	Державне управління й оборона;обов'язкове соціальне страхування	M
13	Освіта	N
14	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	O
15	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	P
16	Надання інших видів послуг	Q
№	Ознаки кластерного ранжування: макроекономічні показники та детермінантні показники організації оплати праці	Умовне позначення
1	Динаміка середньомісячної заробітної плати (штатному працівнику), грн.	ДСЗП, грн
2	Середньомісячна заробітна плата штатних працівників, за відпрацьовану годину, грн.	СЗП за 1 годину, грн
3	Кількість штатних працівників,з них питома вага працівників, яким зарплата нарахована у межах мінімальної, %	% працівників з МЗП
4	Фонд основної заробітної плати, млн.грн.	ФОЗП, млн.грн
5	Надбавки і доплати до посадових окладів і тарифних ставок, млн.грн.	НіД, млн.грн
6	Премії та винагороди, що носять систематичний характер, млн.грн.	ПіВ, млн.грн
7	Заохочувальні та компенсаційні виплати, млн.грн.	ЗіК, млн.грн
8	Динаміка середньооблікової кількості штатних працівників, тис. осіб	СКШП, тис.осіб
9	Заборгованість із виплати заробітної плати за видами економічної на 1 січня відповідного року, млн. грн.	ЗЗП, млн.грн
10	Динаміка використання фонду робочого часу, відпрацьовано, %	% ВФРЧ
11	Валовий внутрішній продукт, факт ціни, млн. грн.	ВВП, млн.грн

Примітка. Розроблено авторами.

Задля підтвердження гіпотези, чи існує загальна спрямованість тенденції групування об’єктів за станом показників організації оплати праці за видами економічної діяльності в національному господарстві країни, ми провели кластерне ранжування методом деревоподібної кластерізації, досліджуючи кожен окремий рік в заданому періоді, яке представлене на рис. 3.

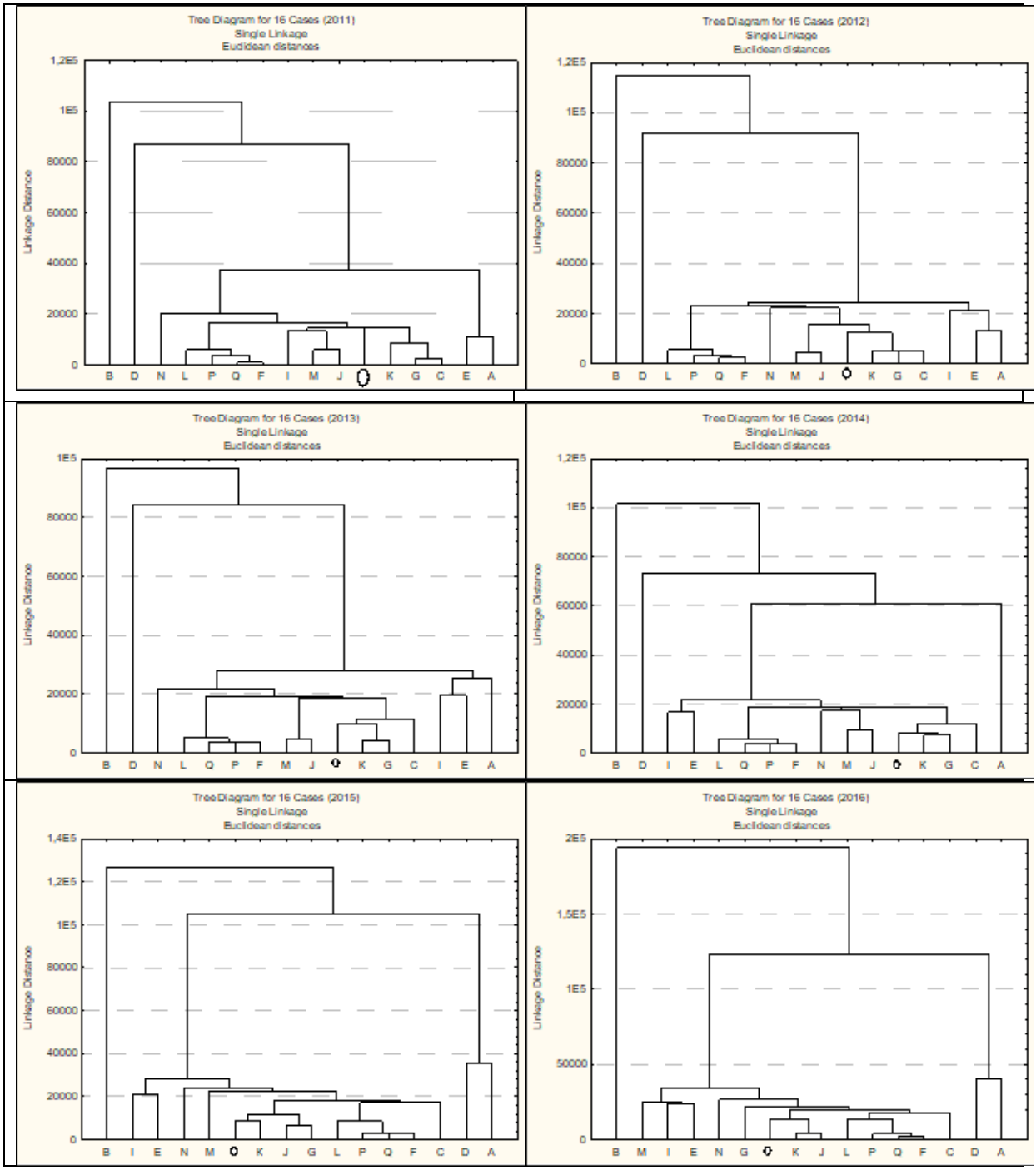

Рис. 3. Аналіз тренду формування ієрархії кластерів за видами економічної діяльності за період 2011—2016 роках
Примітка. Розроблено авторами

Сутність алгоритму даного методу наступна: злиття об’єктів у досить великі кластери, використовуючи деяку міру подібності або відстань між об’єктами. Підсумком такого кластерного ранжування є ієрархічне дерево, побудоване у вигляді дендрограми. [10].

Побудова дендрограми аналізується зверху, з кожного виду економічної діяльності в своєму окремому кластері, направляючись донизу, галузі економіки, які «ближчі між собою» об'єднуються і формують кластери. Кожен окреслений ступінь дендрограми являє собою об'єднання двох або більше кластерів, положення ступенів на вертикальній осі визначає відстань, на якій були об'єднані відповідні кластери.

Дивлячись на сформовані дендрограми можна ухвалити рішення про стійку тенденцію утворення трьох кластерів у період 2011—2014 роках та злиття об'єктів у два кластери у період 2015—2016 роки. У результаті проведеного кластерного аналізу запропоновано гіпотезу про існування тренду об'єднання об'єктів у кластери за наявним станом показників організації оплати праці в галузях економіки. Запропоновану гіпотезу перевіримо, розділивши вхідний інформаційний базис методом К-середніх на 3 кластери, відповідно до розробленої класифікації трьох рівнів державного регулювання, з метою визначення характерних рис для кожного рівня, значущості відмінностей між отриманими групами у досліджуваному періоді. Обгрунтування використання даного методу полягає в його наявному інструментарії, який має функцію закладання необхідної кількості кластерів у алгоритм розрахунку, відповідно до розробленої нами ієрархієзованої єдності рівнів, це три кластери.

Метод К-середніх полягає в такому: обчислення починаються з k випадково вибраних спостережень (в нашому випадку k=3), які стають центрами груп, після чого об'єктний склад кластерів змінюється з метою мінімізації мінливості усередині кластерів і максимізації мінливості між кластерами. Кожне наступне спостереження (K+1) відноситься до тієї групи, міра подібності з центром тяжкості якого мінімальна. Після зміни складу кластера обчислюється новий центр тяжіння, найчастіше як вектор середніх по кожному параметру. Алгоритм продовжується до тих пір, поки склад кластерів не перестане змінюватися. Коли результати класифікації отримано, можна розрахувати середнє значення показників по кожному кластеру, щоб оцінити, наскільки вони різняться між собою [4].

З метою узагальнення вхідних даних, ми розрахували середні значення за кожною ознакою кластерного ранжування за аналітичний період дослідження 2011—2016 роки. Результати проведеного кластерного ранжування методом К-середніх представлені в табл. 2. Для оцінювання отриманих значень стану організації оплати праці в сформованих кластерах, з одинадцяти ознак інформаційного вхідного базису, не беруться до уваги наступні показники: валовий внутрішній продукт, заборгованість із виплати заробітної плати за видами економічної діяльності на 1 січня відповідного року, надбавки і доплати до посадових окладів і тарифних ставок, як такі, що при дисперсійному аналізі отримали значення p>0,05, відповідно не мають значущої відмінності між побудованими групуваннями.

Таблиця 2

Результати кластерного ранжування методом К-середніх

№ кластера	Об'єкти, які увійшли до кластеру	Базово-визначальні ознаки кластерів								Інформативно-супровідні ознаки кластерів		
		ДСЗП, грн	СЗП за 1 годину, грн	% працівників з МЗП	ФОЗП, млн.грн	ПіВ, млн.грн	ЗіК, млн.грн	СКШП, тис.осіб	% ВФРЧ	ВВП, факт ціни, млн.грн	ЗЗП, млн.грн	НіД, млн.грн
1	A F L P Q	2931,7	21,0	6,9	5462,7	33,8	205,0	209,5	89,4	45359,1	33,8	27,2
2	C D G J I K	4733,0	30,8	4,4	11057,1	44,4	689,6	310,0	87,0	92001,2	58,1	22,0
3	B E M H O	3520,6	22,4	6,2	30541,4	24,8	3053,1	1245,7	86,1	134731,8	151,7	40,8

Примітка. Розроблено авторами.

На нашу думку, із тих восьми ознак, що залишилися, за базово-визначальні необхідно прийняти такі показники, як такі, що мають відносну сутність: динаміка середньомісячної заробітної плати (штатному працівнику); середньомісячна заробітна плата штатних працівників, за відпрацьовану годину; кількість штатних працівників, з них питома вага працівників, яким зарплата нарахована у межах мінімальної зарплати; динаміка використання фонду робочого часу. Інші чотири ознаки обґрунтовуються як інформативно-супровідними для характеристики аналітичних висновків, як такі що мають пряму сутність.

До 1-го кластеру увійшло п’ять об’єктів, це наступні види економічної діяльності: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; тимчасове розміщування й організація харчування; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок та надання інших видів послуг і за базово-визначальними та інформативно-супровідними ознаками мають найнижчі значення серед кластерів за окремою сутністю кожного показника.

До 2-го кластеру увійшло шість об’єктів, за видами економічної діяльності: будівництво; оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; професійна, наукова та технічна діяльність. Базово-визначальні та інформативно-супровідні ознаки даного об’єднання мають найвищі значення серед кластерів за окремою сутністю кожного показника.

3-й кластер об’єднав такі п’ять об’єктів: промисловість; транспорт, складське господарство, поштова та кур’єрська діяльність; державне управління й оборона, обов’язкове соціальне страхування; освіта; охорона здоров’я та надання соціальної допомоги, базово-визначальні та інформативно-супровідні ознаки якого мають, відповідно, проміжні значення серед кластерів за окремою сутністю кожного показника.

На рис. 4 задля узагальнення підсумків кластерного ранжування та візуалізації сприйняття аналітичного дослідження, наведений графік середніх і довірчих інтервалів ознак для кожного з трьох кластерів.

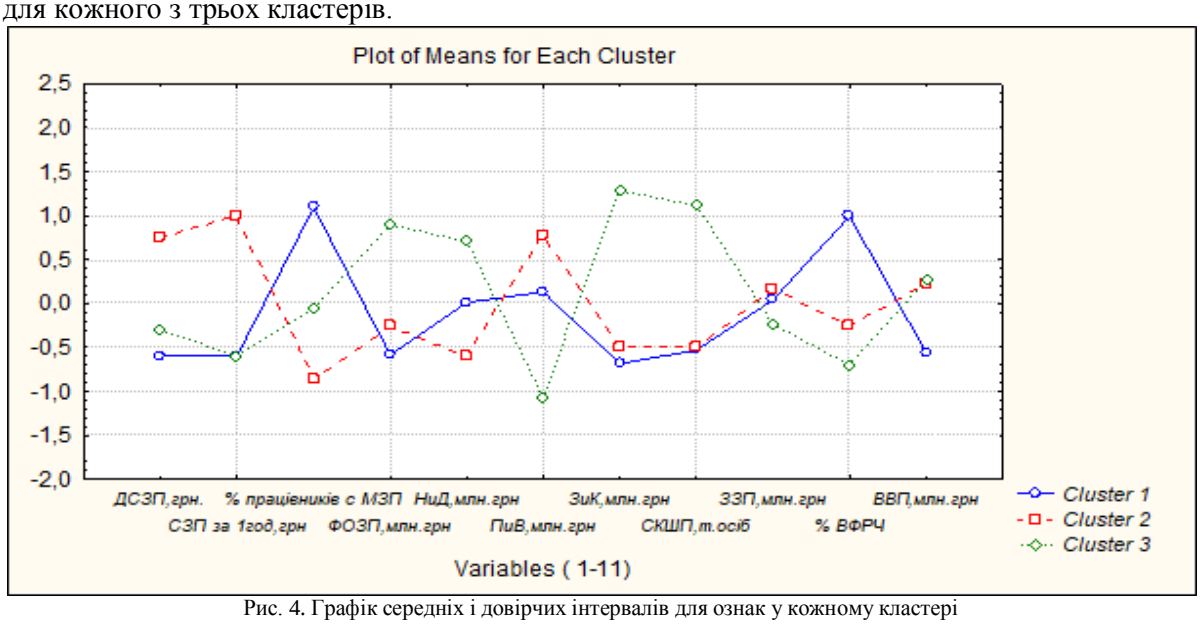

Рис. 4. Графік середніх і довірчих інтервалів для ознак у кожному кластері

Примітка. Розроблено авторами.

Звертаючись до запропонованої класифікації, у вигляді ієрархієзованої єдності рівнів впливу державних інститутів на організацію оплати праці у межах національного господарства, критично-необхідного втручання державних інституцій потребують об’єкти першого кластера, оптимальний рівень втручання державних інституцій вимагають об’єкти третього кластера, сталого моніторингу та контролю стану організації оплати праці у даний період достатньо об’єктам другого кластера.

Висновки. На нашу думку, методичні підходи щодо диференціації рівнів державного регулювання, слугуватимуть парадигмою для зростання результативності втручання державних інституцій в організацію оплати праці галузей економіки країни. Представлений інструментарій у вигляді ієрархічної побудови класифікації рівнів регулювання для галузей національного господарства на основі диференціації міри державного регулювання підвищить ефективність втручання державних інститутів у систему організації оплати праці. Застосування кластерного аналізу дозволить вдосконалити сценарії аналізу рівня необхідності державного регулювання з метою оптимізації результативності цього процесу.

Література

1. Bruha J. An Empirical Small Labor Market Model for the Czech Economy [Electronic resource] / J. Bruha // Czech Journal of Economics and Finance (Finance auver). — 2011. — Vol. 61 (5). — P. 434—449. — Available at : http://ideas.repec.org/a/fau/fauart/v61y2011i5p434-449.html.
2. Gasanov S. Methodological Approaches to Labor Norming in Scholarly Research and Development [Electronic resource] / S. Gasanov, Ya. Kotlyarevsky, O. Melnikov, S. Kniaziev, A. Shtangret, E. Semenyuk // Science and Innovation. — 2019. — № 15 (1). — P. 5—24. — Available at : http://scinn-eng.org.ua/archive/15%281%29 https://doi.org/10.15407/scine15.01.005.
3. Sychenko V. State regulation of formation small and medium businesses quality development based on grading / V. Sychenko, V. Marenichenko, O. Kozyryeva, S. Strapchuk // Financial and credit activity: problems of theory and practice. — 2018. — Vol. 1. — № 24. — P. 205—212.
4. Стеченко Д. М. Державне регулювання економіки : навч. посіб. / Д. М. Стеченко. -Київ : МАУП, 2008. — 176 с
5. Kuksa I. Alternative interpretation of calculation of the unified tariff scale in the wage system [Electronic resource] / I. Kuksa, L. Vasurenko, M. Storozka // Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. — 2019. — № 41 (1). — P. 77—86. — Available at : https://doi.org/10.15544/mts.2019.08.
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua.
7. Reynolds A. Clustering Rules: A Comparison of Partition in gand Hierarchical Clustering Algorithms / A. Reynolds // Journal of Mathematical Modelling and Algorithms. — 2006. — Vol. 5. — P. 475—504.
8. King R. S. Cluster Analysis and Data Mining: An Introduction / R. S. King. — Tarleton, 2014.
9. Aggarwal C. C. Data Clustering: Algorithms and Applications (Chapman&Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series) / C. C. Aggarwal, C. K. Reddy. — London ; New York : CRC Press, 2013.
10. StatSoft : учебник по статистике [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html#joining.

Стаття рекомендована до друку 14.05.2019 *© Васюренко Л. В., Кукса І. М., Штулер І.Ю.*

References

1. Bruha, J. (2011). An Empirical Small Labor Market Model for the Czech Economy. *Czech Journal of Economics and Finance (Finance auver), Vol. 61* (5), 434—449. Retrieved from http://ideas.repec.org/a/fau/fauart/v61y2011i5p434-449.html
2. Gasanov, S., Kotlyarevsky, Ya., Melnikov, O., Kniaziev, S., Shtangret, A., & Semenyuk, E. (2019). Methodological Approaches to Labor Norming in Scholarly Research and Development. *Science and Innovation, 15* (1), 5—24. Retrieved from http://scinn-eng.org.ua/archive/15%281%29 https://doi.org/10.15407/scine15.01.005.
3. Sychenko, V., Marenichenko, V., Kozyryeva, O., & Strapchuk. S. (2018). State regulation of formation small and medium businesses quality development based on grading. *Financial and credit activity: problems of theory and practice, Vol. 1*, 24, 205—212.
4. Stechenko, D. M. (2008). *Derzhavne rehuliuvannia ekonomiky [State regulation of the economy]*. Kyiv: MAUP [in Ukrainian].
5. Kuksa, I., Vasurenko, L., & Storozka, M. (2019). Alternative interpretation of calculation of the unified tariff scale in the wage system. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 41* (1), 77—86. Retrieved from https://doi.org/10.15544/mts.2019.08.
6. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State statistics service of Ukraine]. (n. d.). *ukrstat.gov.ua.* Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua [in Ukrainian].
7. Reynolds, A. (2006). Clustering Rules: A Comparis on of Partition in gand Hierarchical Clustering Algorithms. *Journal of Mathematical Modelling and Algorithms, Vol. 5*, 475-504.
8. King, R. S. (2014). Cluster Analysis and Data Mining: An Introduction. Tarleton.
9. Aggarwal, C. C., & Reddy, C. K. (2013). Data Clustering: Algorithms and Applications (Chapman&Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series). London; New York: CRC Press.
10. StatSoft: uchebnik po statistike [Electronic text book of statistics]. *statsoft.ru.* Retrieved from http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html#joining

The article is recommended for printing 14.05.2019 *© Vasurenko L. V., Kuksa I. N., Shtuler I.U.*