

УДК 338.26:69.003

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

І.С. Головка-Марченко

Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків, Україна

Головка-Марченко І.С. Теоретико-практичний аспект кластерного аналізу діяльності будівельних підприємств.

В статті було проаналізовано визначення поняття «кластерний аналіз», на основі чого автором встановлено найбільш ґрунтовне та взято його за основу. Проведено за допомогою методу кластерного аналізу дослідження взаємозалежності між обсягом виконаних будівельних робіт та капітальними інвестиціями. В результаті використання програмного продукту STATISTICA версії 6.0, виявлено щільну залежність між цими показниками за регіонами України, що свідчить про необхідність створення такого роду кластерів для ефективного підтримання конкурентоспроможності будівельних підприємств.

Ключові слова: кластер, обсяг виконаних будівельних робіт, капітальні інвестиції, кластерний аналіз

Головка-Марченко І.С. Теоретико-практический аспект кластерного анализа деятельности строительных предприятий.

В статье были проанализированы определения понятия «кластерный анализ», на основе чего автором установлено наиболее обстоятельное и взято его за основу. Проведено с помощью метода кластерного анализа исследования взаимозависимости между объемом выполненных строительных работ и капитальными инвестициями. В результате использования программного продукта STATISTICA версии 6.0, выявлено плотную зависимость между этими показателями по регионам Украины, что свидетельствует о необходимости создания такого рода кластеров для эффективного поддержания конкурентоспособности строительных предприятий.

Ключевые слова: кластер, объем выполненных строительных работ, капитальные инвестиции, кластерный анализ

Golovko-Marchenko I.S. Theoretical and practical aspects of cluster analysis of the construction companies.

The article analyzed the definition of «cluster analysis» based on which the author set the most thorough and take it as a basis. A method using cluster analysis study of interdependence between the volume of construction works and capital investments. As a result of using the software STATISTICA 6.0, found tight correlation between these indicators by region of Ukraine, indicating the need for this kind of clusters to effectively maintain the competitiveness of construction companies.

Keywords: cluster, the volume of construction works, capital investment, cluster analysis

Будівництво є однією з провідних галузей економіки країни. Інтенсивність його розвитку впливає на велику кількість галузей, які є залежними, і, як наслідок, на розвиток національної економіки в цілому та визначає рівень життя населення. Але є відомим той факт, що для ефективного розвитку будівельної галузі необхідно мати значну суму інвестиційних ресурсів, так як будівництво капітало- та ресурсомістка сфера діяльності. Оскільки Україна останнім часом переживає досить скрутні економічні та соціальні негаразди, що погіршують інвестиційний клімат нашої держави, то дослідження рівня інвестицій та їх впливу на розвиток будівництва є важливою основою визначення конкурентоспроможності будівельних підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідженням проблем розвитку будівельної галузі України, зокрема формуванням механізмів забезпечення та підвищення рівня конкурентоспроможності займаються вчені вже багато років. Вважаємо, що розробку заходів щодо підвищення конкурентоспроможності будівельних підприємств доцільно здійснювати на основі визначення спільних рис та, на основі цього, угруповань, для яких можна використовувати ідентичні заходи та інструменти. Одним з таких методів є кластерний аналіз. Застосуванням методів кластерного аналізу для розв'язання конкретних практичних проблем займалися такі вітчизняні науковці: М.А. Бабич [1], Н.А. Волкова [2], А.В. Воронін [3], С.С. Гаркавенко [4], Г.М. Квіта [5], А.С. Лавренка [6], О.М. Паливода [7], Л.М. Попова [8].

Метою статті є визначення взаємозв'язку між обсягом виконаних будівельних робіт та капітальними інвестиціями на основі кластерного аналізу для створення кластерів з метою підвищення конкурентоспроможності підприємств будівельної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження

Для розуміння даного методу необхідно розуміти і його значення, тому проаналізуємо визначення понять «кластерний аналіз», запропоновані в словниках та науковій літературі.

«Кластер» (cluster) в англійській мові означає «згусток», «гроно винограду», «скупчення зірок».

Кластерний аналіз (англ. Data clustering) – задача розбиття заданої вибірки об'єктів(ситуацій) на підмножини, що називаються кластерами, так, щоб кожен кластер складався з схожих об'єктів, а об'єкти різних кластерів істотно відрізнялися. Кластерний аналіз – це багатовимірний статистичний метод, який виконує збір даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів і потім упорядковує об'єкти в порівняно однорідні групи – кластери (Q-кластеризація, або Q-техніка, власне кластерний аналіз). Основна мета кластерного аналізу – знаходження груп схожих об'єктів у вибірці [9].

Також розглядається «кластерний аналіз» як процедура упорядкування об'єктів у порівняно однорідні класи на основі попарного порівняння цих об'єктів за попередньо визначеним і вимірним критерієм [10] та ще як сукупність методів, що дозволяють класифікувати багатовимірні спостереження [11].

В науковій літературі кластерний аналіз призначений для розбиття сукупності об'єктів на однорідні групи (кластери або класи). По суті це завдання багатовимірної класифікації даних [12].

Необхідно також взяти до уваги визначення поняття «кластерний аналіз», що представлені науковцями. Так, Халафян А.А. [13] головним завданням кластерного аналізу вважає розбивку безлічі досліджуваних об'єктів і ознак на однорідні групи або кластери.

Купалова Г.І. дає визначення «кластерного аналізу як методу багатовимірної статистичного дослідження, до якого належать збір даних, що містять інформацію про вибіркові об'єкти, та

упорядкування їх в порівняно однорідні, схожі між собою групи [14].

Розглянувши визначення поняття «кластерний аналіз», на думку автора, найбільш ґрунтовне тлумачення розкрито Кузнецовим Д.Ю. та Трошиною Т.Л. [15] як спосіб угруповання багатовимірних об'єктів, заснований на представленні результатів окремих спостережень точками відповідного геометричного простору з подальшим виділенням груп як «згустків» цих точок (кластерів, таксонів).

Дослідивши визначення даного поняття, перейдемо до його практичного застосування в економіці. Використаємо метод кластерного аналізу для дослідження взаємозалежності обсягу виконаних будівельних робіт та капітальних інвестицій.

Для цього необхідно розглянути сучасні тренди розвитку сфери будівництва та інвестиційного клімату України.

Будівництво уособлює в собі локомотив для економіки будь-якої країни і Україна не є винятком. Розвиток цієї галузі досить важливий, це пов'язано з тим, що від неї залежить будівництво житла, створення нових міст і сіл, окремих мікрорайонів, постійна реконструкція житлового фонду, будівництво промислових і сільськогосподарських підприємств, транспортних об'єктів, лікарень, шкіл, торгових центрів тощо. Прогресивний розвиток будівництва досліджується шляхом аналізу динамічних показників обсягів будівельних робіт. На рис. 1 репрезентовано динаміку обсягів виконаних будівельних робіт в Україні за 2003-2014 рр.

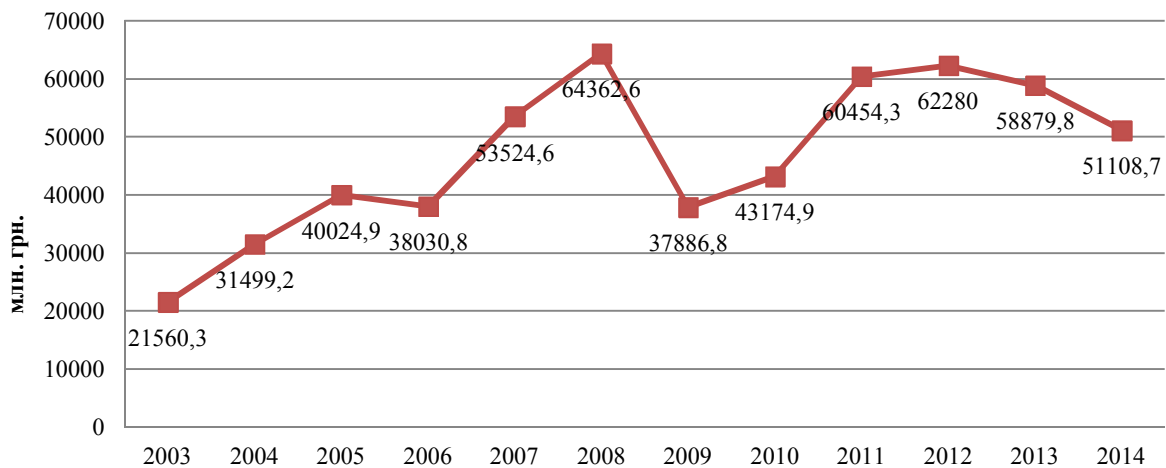


Рис. 1. Обсяг виконаних будівельних робіт в Україні за 2003-2014 рр. [16]

Розглядаючи рис. 1, можна зробити висновок, що розвиток ринку будівництва зазнавав спадів в 2006 р. та 2009 р., на який мали вплив економічні кризи світу. Починаючи з 2010 по 2012 рр. обсяги збільшилися на 19105,1 млн. грн., що склало майже 31%. Але вже в 2013 р. та 2014 р. відбувається прогресуючий спад в розвитку будівельної галузі, що пов'язано з важкою

економічною та політичною ситуацією в країні. В 2014 р. скоротилися обсяги будівництва на 11171,3 млн. грн. порівняно з 2012 р., що становить майже 18%. Скорочення обсягів будівництва викликано декількома факторами. По-перше, будинки та споруди, що вже зведені, в такій складній ситуації важко реалізувати, оскільки населення країни не спроможне купувати

помешкання через брак фінансових ресурсів та високу соціально-економічну нестабільність, подруге, вплив інвестиційних ресурсів з галузі за тих же причин. Отже, перевіримо гіпотезу про щільну залежність між капітальними вкладеннями

в будівництво та обсягом виконаних робіт та проведемо дослідження з цього питання.

Вплив складної економічної та політичної ситуацій також позначилися на надходженні капітальних інвестицій та економічному розвитку країни (див. рис. 2).

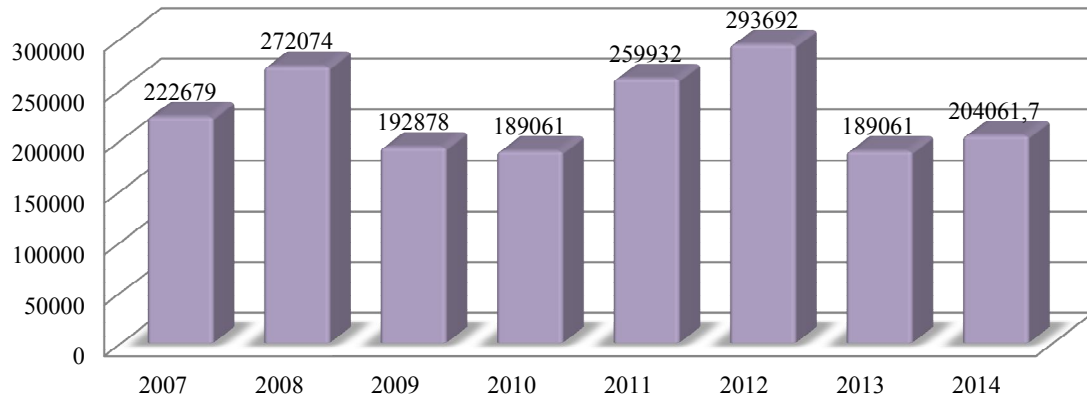


Рис. 2. Обсяг капітальних інвестицій в Україні за 2007-2014 рр. [16]

Аналізуючи приплив капітальних інвестицій в економіку України, можна сказати, що в 2013 р. порівняно з 2012 р. обсяги капітальних інвестицій скоротилися на 104631 млн. грн., що становить 35,6%, а у 2014 р. збільшилися лише на 7,35% порівняно з 2013% (15000,7 млн. грн.), тому можемо говорити про мізерну присутність капітальних інвестицій.

Розподіл інвестиційних ресурсів за видами економічної діяльності в Україні представлено в табл. 1, з якої видно, що в 2014 році на промисловість було виділено 39,3% (86232,02 млн. грн.) капітальних інвестицій, на будівництво – 16,5% (36204,28 млн. грн.) та на сільське, лісове та рибне господарство – 8,6% інвестицій (18870,11 млн. грн.) із загального обсягу в 219419,9 млн. грн.

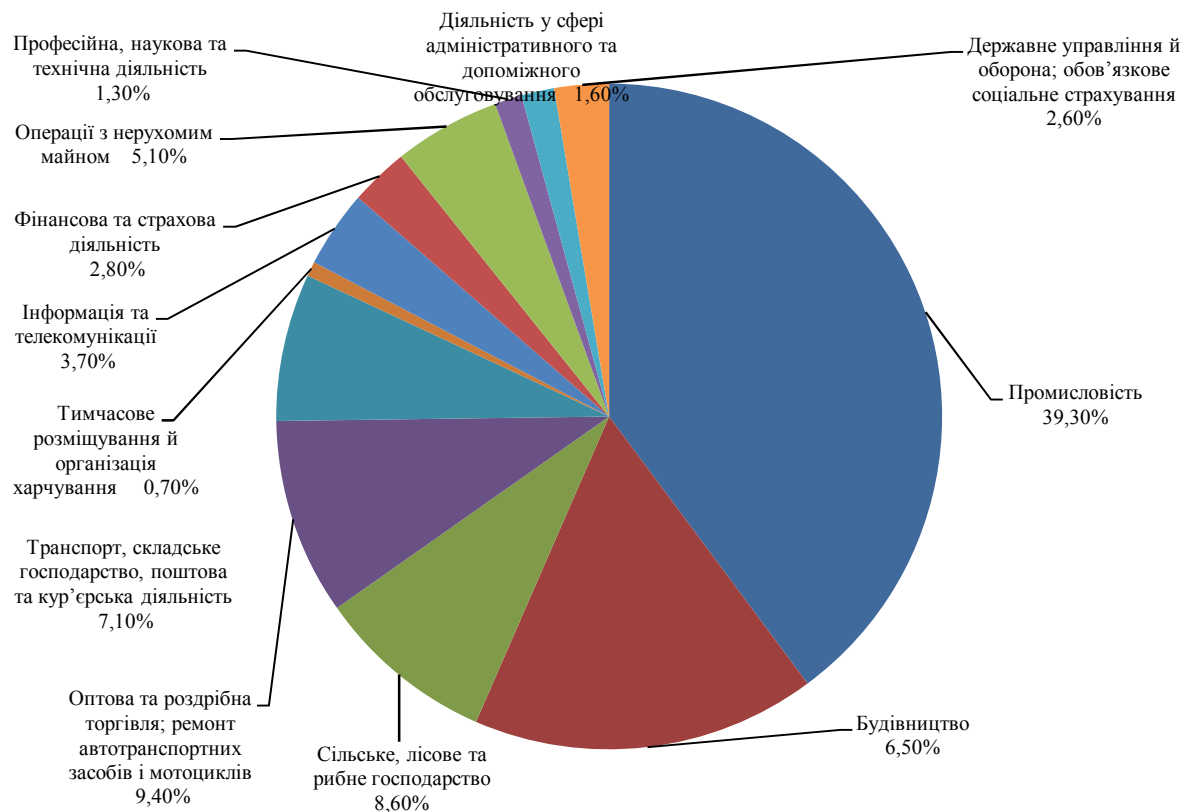


Рис. 3. Розподіл капітальних інвестицій за видами економічної діяльності за 2014 р. [16]

Проаналізувавши розподіл капітальних інвестицій за видами економічної діяльності в 2014 р., досить чітко можна сказати, що будівництво не виступає пріоритетним напрямком інвестування в нашій країні.

Розглядаючи інвестування будівництва в Україні, необхідно розуміти структуру капітальних інвестицій за джерелами, що визначає рівень пріоритетності галузі для держави та регіону (табл. 1).

Таблиця 1. Капітальні інвестиції в будівництво за джерелами фінансування за 2010-2014 роки¹ [16]

Роки	2010 р.		2011 р.		2012 р.		2013 р.		2014 р.	
	млн. грн	%	млн. грн	%	млн. грн	%	млн. грн	%	млн. грн	%
Усього у т.ч. за рахунок	180575,5	100	241286,0	100	273256,0	100	249873,4	100	219419,9	100
- коштів державного бюджету	10223,3	5,66	17376,7	7,20	16288,3	5,96	6174,9	2,47	2738,7	1,25
- коштів місцевих бюджетів	5730,8	3,17	7746,9	3,21	8555,7	3,13	6796,8	2,72	5918,2	2,70
- власних коштів підприємств та організацій	111371,0	61,68	147569,6	61,16	171176,6	62,64	165786,7	66,35	154629,5	70,47
- кредитів банків та інших позик	22888,1	12,68	36651,9	15,19	39724,7	14,54	34734,7	13,90	21739,3	9,91
- коштів іноземних інвесторів	3723,9	2,06	5038,9	2,09	4904,3	1,79	4271,3	1,71	5639,8	2,57
- коштів населення на будівництво житла	18885,9	10,46	17589,2	7,29	22575,5	8,26	24072,3	9,63	22064,2	10,06
- інших джерел фінансування	7752,5	4,29	9312,8	3,86	10030,9	3,67	8036,7	3,22	6690,2	3,05

¹ Без урахування тимчасово окупованої території АР Крим і м. Севастополя, за 2014 рік також без частини зони проведення антитерористичної операції.

З табл. 1 можемо зробити висновок, що за аналітичний період, в основному, інвестування будівництва відбувається за власні кошти підприємств та організацій (60-70%), коштів населення на будівництво житла (10,06%) та кредитів банків та інших позик (приблизно 10%). Якщо порівнювати 2014 р. з 2010 р. стосовно структури капітальних інвестицій в будівництво, то вона суттєво не змінилася, в основному фінансування відбувається за рахунок вже перерахованих трьох джерел. Тому ситуація, що склалася, є цілком логічною, адже основні

інвестори на даний час не мають бажання та змоги вкладати кошти через їх брак та нестабільність соціально-економічної ситуації, яка спричиняє високий рівень ризику втрати коштів.

Для повноти врахування всіх регіонів було використано дані 2013 р. За допомогою програми STATISTICA версії 6.0, яка є програмним комплексом, що призначений для проведення статистичного аналізу та має широкий набір функцій, було проведено дослідження стосовно наявності кластерів серед регіонів України.

Таблиця 2. Результати проведення кластерного аналізу

№ кластеру	Області	Капітальні інвестиції (млн. грн) за 2013 р.	Обсяг виконаних будівельних робіт за видами будівельної продукції за регіонами у 2013 році (млн. грн)	Характеристика кластеру
1	2	3	4	5
3	Вінницька	3545	1434,5	Характеризується низьким рівнем інвестицій та незначними обсягами виконання будівельних робіт.
	Волинська	1767	665,3	
	Житомирська	2011	610,5	
	Закарпатська	2205	426,7	
	Івано-Франківська	4379	1280,5	
	Кіровоградська	2123	585,8	
	Луганська	5646	1656,7	
	Миколаївська	4422	975,4	
	Рівненська	1937	1350,2	
Сумська	2188	777,7		
Тернопільська	2138	689,8		

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5
	Херсонська	1891	548,9	
	Хмельницька	2948	956,4	
	Черкаська	2831	891,3	
	Чернівецька	1715	900,7	
	Чернігівська	1891	470,9	
	м. Севастополь	1559	482,8	
2	Автономна Республіка Крим	6927	2173,9	Характеризується вищим за середній рівень обсягом будівельних робіт та капітальних інвестицій. Це регіони з високим рівнем чисельності населення, розвитком промисловості та урбанізацією.
	Дніпропетровська	16017	5096,7	
	Донецька	14994	7928,7	
	Запорізька	7964	1451,8	
	Київська	11331	3219,0	
	Львівська	8830	2420,6	
	Одеська	9724	4258,7	
	Полтавська	6289	3565,7	
	Харківська	8063	3910,8	
1	м. Київ	53726	12512,9	Має найбільший обсяг виконаних будівельних робіт, а також величезний прилив капітальних інвестицій серед регіонів України.

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити припущення, що регіони можуть утворювати три укрупнених природних кластера. Було перевірено це припущення за допомогою розбивання вихідних даних методом k-середніх на 3 кластери, та значимість відмінності між отриманими групами.

Чітко можна сказати, що проявляється висока пропорціональність та відповідність між обсягом виконаних будівельних робіт та капітальних інвестицій, що показує сильну залежність між цими двома критеріями. Це дозволяє припустити, що між ними існує досить сильний зв'язок.

Також спостерігається пропорційність між цими показниками: зростання капітальних інвестицій тягне за собою збільшення обсягів виконаних будівельних робіт. Отже, можна говорити про особливо сильний взаємозв'язок між цими показниками.

Висновки

В результаті проведеного дослідження було отримано 3 кластери, в які ввійшли регіони

України, залежно від обсягу виконаних будівельних робіт та надходження капітальних інвестицій. Було визначено прямий взаємозв'язок між цими показниками. Присутність в достатній мірі капітальних інвестицій забезпечує розвиток економіки країни, зокрема будівельної галузі, що, в свою чергу, впливає на конкурентоспроможність будівельних підприємств на досить високому рівні. Необхідно відмітити дисбаланс в розвитку будівництва в Україні. Відтягнення інвестиційних ресурсів до м. Києва спричиняє розвиток будівництва саме тут, але лишає коштів інші регіони, не дозволяючи там розвиватися будівництву. Тому необхідно створювати такого роду кластери для підтримання конкурентоспроможності будівельних підприємств, більш ефективної боротьби з конкуренцією та подолання економічних тягарів під час економічних криз. Результати аналізу доцільно використовувати для розробки подальших програм стимулювання та розвитку будівництва.

Список літератури:

1. Бабич М.А. Застосування кластерного аналізу для оцінки підприємств газової промисловості України за показниками фінансового стану / М.А. Бабич // Управління розвитком. – 2012. – № 19(140). – С. 157-160.
2. Волкова Н.А. Кластерный анализ результатов социологического опроса работников предприятия [Электронный ресурс] / Н.А. Волкова. – Режим доступа: <http://iee.tusur.ru/nauka/cluster.pdf>.
3. Воронин А.В. Использование кластерного анализа для выбора локальных стратегий [Электронный ресурс] / А.В. Воронин // Проблемы и перспективы управления экономикой и маркетингом в организации. – 2001. – № 1. – Режим доступа: <http://perspectives.utmn.ru/No1/text02.shtml>.
4. Гаркавенко С.С. Маркетинг: підручник для вузів / С.С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2002. – 712 с.

5. Квита Г.М. Кластерный анализ в исследовании мотивационной структуры персонала предприятия [Электронный ресурс] / Г.М. Квита // Актуальные проблемы экономики. – 2009. – № 3(93). – Режим доступа: <http://www.nbuv.gov.ua/Portal>.
6. Лавренко А.С. Кластеризация в задачах ассортиментного планирования в торговых сетях [Электронный ресурс] / А.С. Лавренко // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – №5 (29). – Режим доступа: <http://uecs.mcsip.ru>.
7. Паливода О.М. Формування економічної стійкості швейних підприємств України на основі кластерних мереж [Електронний ресурс] / О.М. Паливода, Ю.І. Прима // Технології та дизайн. – 2013. – № 4. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/td_2013_4_17.pdf.
8. Попова Л.М. Методичний підхід до оцінки розподілу пріоритетів сфер діяльності з метою ефективного проведення диверсифікації діяльності підприємства [Електронний ресурс] / Л.М. Попова. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Aprex/2009_5_1/36.pdf.
9. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Кластерний_аналіз.
10. Студопедия. Кластерный анализ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net/4_24446_klasterniy-analiz.html.
11. Энциклопедия Wikia. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.science.wikia.com/wiki/Кластерный_анализ.
12. Сайт статистических технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nickart.spb.ru/analysis/cluster.php>.
13. Халафян А.А. Statistica 6.0. Статистический анализ данных. 3-е издание. Учебник. – Г.: ООО «Бином-Пресс», 2007 г. – 512 с.
14. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу: навчальний посібник / Г.І. Купалова. – К.: Знання, 2008. – 639 с.
15. Кузнецов Д.Ю., Трошина Т.Л. Кластерный анализ и его применение // Ярославский педагогический вестник. – 2006. – Вып. 4. – С. 103-107.
16. Офіційний сайт Державного комітету статистики України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>.

Надано до редакції 06.11.2015

Головко-Марченко Інна Сергіївна / Inna S. Golovko-Marchenko
inna_3101@mail.ru

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Теоретико-практичний аспект кластерного аналізу діяльності будівельних підприємств [Електронний ресурс] / І. С. Головко-Марченко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2015. – № 6 (22). – С. 102-107. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/n6.html>