

УДК 332.1:519.2

С. В. Хомич,  
к. е. н., доцент кафедри економічної кібернетики,  
Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

## АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІАЛЬНО-АДМІНІСТРАТИВНИХ ОДИНИЦЬ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ОСНОВІ КЛАСТЕРНИХ МОДЕЛЕЙ

S. Khomych,  
Ph.D., associate professor of the department of economic cybernetics, Rivne State Humanitarian University, Rivne

ANALYSIS OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE TERRITORIAL-ADMINISTRATIVE UNITS  
OF RIVNE REGION BASED ON CLUSTER MODELS

*У статті розглянуто нові підходи до аналізу економічного потенціалу територіально-адміністративних одиниць Рівненської області, що можуть використовуватися для подібної задачі на прикладі інших областей України. Відмічено, що Рівненщина в економічному плані не є однорідною, її територіальні одиниці мають різний рівень та структуру соціально-економічного розвитку.*

*У роботі запропоновано використання кластеризації на основі карт Кохонена як засобу виявлення спільних закономірностей розвитку районів та міст обласного підпорядкування Рівненщини. Для аналізу відібрано 14 змінних, що характеризують соціально-економічний розвиток територіальних одиниць. У результаті проведеного дослідження виділено 7 кластерів (груп), у кожному з яких об'єднані об'єкти з найбільш схожими закономірностями економічного розвитку. Дане дослідження може слугувати початковим етапом, для більш глибокого розуміння специфіки економічного потенціалу Рівненщини, що особливо актуально в умовах децентралізації економіки України.*

*The new approaches to the analysis of the economic potential of the territorial-administrative units of the Rivne region, which can be used for the same tasks on the examples of other regions of Ukraine, are analyzed in the article. It is noted that Rivne region in economic sense is not congeneric, its territorial units have different levels and structure of socio-economic development.*

*The article presents the use of clustering based on Kohonen maps as a means to identify common patterns of development of districts and cities of regional subordination of Rivne region. 14 variables that characterize socio-economic development units are selected for the analysis. The study identified seven clusters (groups), all of which combined the features of the similar patterns of economic development. This investigation can serve as an initial stage for a deeper understanding of the economic potential of the Rivne region, which is especially important in the conditions of decentralized economy of Ukraine.*

*Ключові слова: економічний потенціал, Рівненська область, кластеризація, кластерні моделі, карти Кохонена.*

*Key words: economic potential, Rivne region, clustering, cluster model, Kohonen maps.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

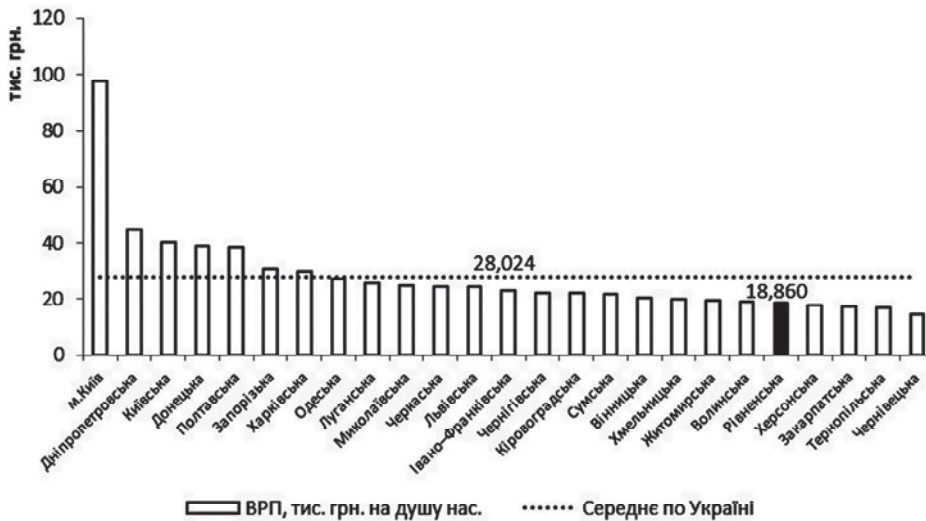
У контексті необхідності соціально-економічного реформування та децентралізації економічного управління, що постає нагальною задачею перед українською державою, важливо виробити підходи до об'єктивної оцінки економічного потенціалу та закономірностей розвитку окремих територіально-адміністративних одиниць у межах областей України.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженню різноманітних питань соціально-економічного розвитку регіонів України присвячені праці Варналія З.С., Герасимчук З.В., Долішнього М.І., Дорогунцова С.І., Шабля О.І., Злупка С.М., Кравціва В.С.,

Павлова В.І., Тринько Р.І., Фіщука О.Л., Фурдичка О.І., Хвесика М.А. та інших. Виявлено, що роботи вказаних науковців часто мають структуру міжрегіонального співставлення, де українські регіони порівнюються між собою за певними критеріям, і в незначній мірі розкриваються особливості кожного регіону. Кількість наукових дослідження, що окремо присвячені тому чи іншому регіону, суттєво різняться.

Аналіз джерельної бази дозволив виявити, що існує недостатня кількість наукових праць, в яких досліджується соціально-економічний стан Рівненської області як окремого регіону. В цьому контексті варто відмітити роботи Коротуна С.І. [1], Чуприни А.І. [2], Гуткевич С.О. та Князевич А.О. [3], Постой-Волгіної К.С. [4], Василькевич Л.О. [5], Галушкіної Т.П. та Мартиню-



**Рис. 1. Валовий регіональний продукт регіонів України, тис. грн. на душу населення, 2012 р.**

Джерело: складено автором за даними Державного комітету статистики України [9].

ка О.В. [6]. Однак не вдалося віднайти жодної наукової праці, де аналізується Рівненщина в контексті економічного потенціалу територіально-адміністративних одиниць.

**ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ**

Виходячи з цього, актуальним видається проведення аналізу соціально-економічних показників Рівненщини з використанням кластерних моделей, що в перспективі дозволить здійснити комплексну оцінку економічного потенціалу Рівненської області та виробити більш точні механізми стимулювання економічного розвитку Рівненщини в цілому.

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

У багатьох наукових публікацій, що стосуються типології регіонів України, наприклад [7—8], Рівненщина відноситься до економічно слабкорозвинутих областей. Підтвердженням цього є показники валового регіонального продукту на душу населення за 2012 р., що показані на рисунку 1. Як видно, кожен житель Рівненщини в середньому згенерував доданої вартості на 18860 грн., що становить лише 67 % від середнього показника по Україні та п'яте місце з кінця в загальноукраїнському рейтингу. Навіть невраховуючи Київ як столицю та економічний "віکید", відношення зростає не набагато — до 75% середньоукраїнського показника.

Проте останні дослідження, що присвячені конкурентоспроможності регіонів України, зокрема [11], показують, що Рівненщина протягом 2011—2013 рр. піднялась на 5 позицій в рейтингу конкурентоспроможності, та-

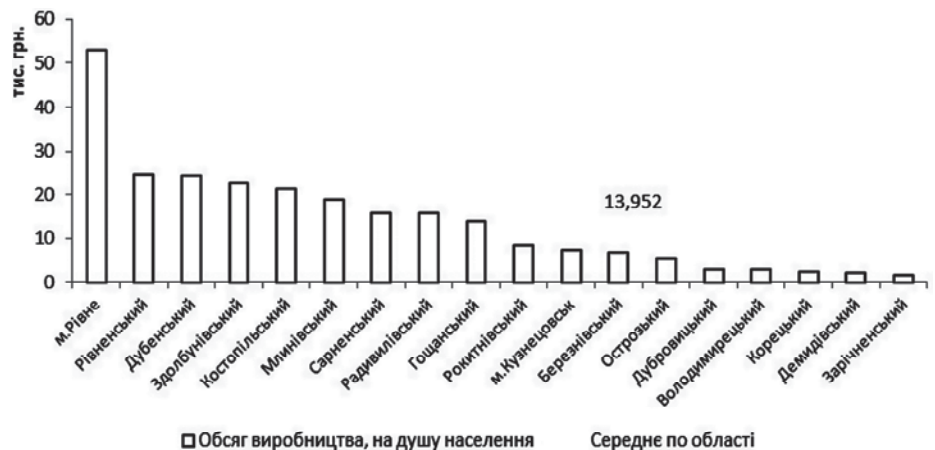
ким чином в 2013 р. зайнявши 12 місце з індексом 4, що майже відповідає середньому по Україні значенню (4,01).

Разом з тим, потрібно відмітити, що Рівненська область не є однорідною в економічному плані. Вона складається з територіальних одиниць (районів та міст обласного підпорядкування), що різняться по рівню економічного розвитку та економічній структурі (рис. 2).

Аналіз графіка на рисунку 2 показує, що територіальні одиниці Рівненщини щодо їх економічної потужності можна об'єднати в 3 групи: по-перше, це м. Рівне, що є абсолютним домінантом і більше як в 2 рази випереджає найближчого пе-

реслідувача (Рівненський р-н); по-друге, це група порівняно промислово-розвинутих районів (Рівненський, Дубенський, Здолбунівський, Костопільський, Млинівський, Сарненський, Радивилівський, Гощанський) і, по-третє, група економічних аутсайдерів, що включає Рокитнівський, м. Кузнецовськ, Березнівський, Острозький, Дубровицький, Володимирецький, Корецький, Демидівський та Зарічненський райони. Проте такий аналіз є досить спрощеним та поверхневим, таким, що не враховує специфіку кожного з районів чи міст обласного підпорядкування. Так, помилково ставити в один ряд Здолбунівський та Млинівський райони, що є абсолютними різними по структурі виробництва, рівнем зайнятості тощо. Аналогічну несумісність можна виявити, для прикладу, між м. Кузнецовськом та Рокитнівським районом, іншими територіальними одиницями Рівненщини.

Більш точнішим групування можна отримати, застосувавши кластерні моделі. Як відомо, кластеризація, одна із задач Data Mining, являє собою групування об'єктів на основі схожості їх властивостей, кожний



**Рис. 2. Обсяг випущеної продукції по територіальним одиницям Рівненської області, тис. грн. на осіб, 2012 р.**

Джерело: побудовано автором за даними [10].

Метка столбца	Статистика. Колво значений = 18		
	Минимум	Максимум	Среднее
1 ab Територіальні одиниці	7	15	11,778
2 9.0 Населення, осіб	14800,00	250300,00	64272,22
3 9.0 Суб'єкти ЄДРПОУ на 1 тис. осіб	8,26	36,82	14,05
4 9.0 ОЗ на 1 тис. осіб, млн. грн., 2010	5,39	426,33	40,88
5 9.0 Введення ОЗ на 1 тис. осіб, млн. грн., 2010	0,03	2,54	0,82
6 9.0 Ступінь зносу, %	42,00	67,00	51,31
7 9.0 Серезня ном. ЗП	1805,00	5743,00	2343,69
8 9.0 Безробіття, %	1,80	5,10	2,82
9 9.0 Обсяг продукції, млн. грн. на 1 тис. осіб	1,64	52,87	13,95
10 9.0 Кількість найманих працівників на підприємствах, осіб на 1 тис. осіб	16,20	167,20	58,82
11 9.0 Кількість підприємств на 1 тис. осіб	0,18	9,76	1,09
12 9.0 Підприємства роздрібної торгівлі	0,08	1,78	0,36
13 9.0 Роздрібний товарооборот підприємств на одну особу	1588,00	14547,00	3676,56
14 9.0 Капітальні інвестиції на одну особу	368,20	5580,00	1871,26
15 9.0 Сільське господарство, мисливство, лісове господарство млн. грн. ...	0,00	3,09	1,37

Рис. 3. Описова статистика вибірки даних

кластер містить подібні між собою об'єкти, а об'єкти різних кластерів суттєво відрізняються [12, с.308]. При цьому, чим більше схожі об'єкти всередині кластера і чим сильніше їх несхожість на об'єкти в інших кластерах, тим краще кластеризація.

Формальна постановка задачі кластеризації виглядає наступним чином. Нехай задана множина об'єктів  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  і номерів (імен, міток) кластерів  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ . Для  $X$  визначена деяка функція відстані між об'єктами  $D = (x, x')$ . Крім цього, є кінцева вибірка для навчання моделі  $X_m = (x_1, x_2, \dots, x_m)$  з множини  $X$ , яку потрібно розбити на непересічні підмножини (кластери) так, щоб кожен з них містив лише елементи близькі за метрикою  $D$ . При цьому кожному об'єкту  $x_i$  з безлічі  $X_m$  присвоюється номер кластера  $y_j$ . Таким чином, завдання полягатиме в пошуку функції  $f$ , яка будь-якому об'єкту  $x$  з множини  $X$  ставить у відповідність номер кластера  $u$  з множини  $Y$  [13].

У контексті даного дослідження розбиття територіальних одиниць Рівненської області на кластери допомагає виявити внутрішні закономірності, висунути нові гіпотези, зрозуміти, наскільки інформативні характеристики об'єктів дослідження. На основі кластеризації можна спростити подальшу обробку даних та побудову моделей: кожен кластер буде аналізуватися індивідуально і модель для кожного кластера буде генеруватися індивідуально.

Процес кластеризації можна розділити на такі етапи:

- 1) збір даних;
- 2) відбір вхідних факторів;
- 3) побудова кластерних моделей;
- 4) економічна інтерпретація отриманих результатів.

Перш за все, варто відмітити, що при проведенні кластерного аналізу значна складність виявилася при отриманні масиву вхідних даних. В електронному вигляді вони відсутні на жодному сайті, доступним є лише статистичний щорічник Рівненської області [10], проте більшість показників представлені в агрегованій формі (тобто в цілому по області), а не в розрізі територіальних одиниць. А для аналізу даних, де постійно виникають певні гіпотези, які потрібно перевіряти на даних, — це критично важливо.

У статистичному щорічнику Рівненської області за 2012 р. відібрано 14 ключових з економічної точки зору вхідних факторів в розрізі 17 районів та 2 міст обласного підпорядкування. Деякі показники нормувалися на 1 тис. жителів.

Вхідними факторами для аналізу вибрано:

- 1) кількість населення, осіб;
- 2) кількість суб'єктів ЄДРПОУ на 1 тис. осіб;
- 3) вартість основних засобів (ОЗ) на 1 тис. осіб, млн грн., 2010 р.;
- 4) обсяг введення ОЗ на 1 тис. осіб, млн грн., 2010 р.;
- 5) ступінь зносу ОЗ, %;
- 6) розмір середньої номінальної заробітної плата, грн.;
- 7) рівень безробіття, %;
- 8) обсяг продукції, млн грн. на 1 тис. осіб;
- 9) кількість найманих працівників на підприємствах, осіб на 1 тис. осіб;
- 10) кількість підприємств на 1 тис. осіб;
- 11) кількість підприємств роздрібної торгівлі на 1 тис. осіб;
- 12) обсяг роздрібного товарообороту, грн. на одну особу;
- 13) обсяг капітальних інвестицій, грн. на одну особу;
- 14) обсяг продукції сільського господарства, мисливства, лісового господарства, млн грн. на 1 тис. осіб.

Аналіз проводився за територіальними одиницями Рівненської області: м. Рівне, м. Кузнецовськ, Березнівський, Володимирецький, Гощанський, Демидівський, Дубенський, Дубровицький, Зарічненський, Здолбунівський, Корецький, Костопільський, Млинівський, Острозький, Радивилівський, Рівненський, Рокитнівський, Сарненський райони. Варто відмітити, що міста Дубно та Остріг об'єднані з відповідними районами, оскільки окремий статус вказаних міст визначається в першу чергу їх історичною вагою, на відміну від м. Рівне та м. Кузнецовськ, що відокремлюються по економічному потенціалу.

Описова статистика вибірки показана на рисунку 3.

Кластерний аналіз було проведено в аналітичній платформі Deductor, а робочим алгоритмом було використано нейронні мережі Кохонена. На основі проведено аналізу оптимальною кількістю кластерів є 7 кла-



стерів. Загальні характеристики кластерів показано в таблиці 1.

Варто відмітити, що значущість факторів не відображає величину кожного з факторів для об'єктів в кластері, а лише вказує на їх важливість (значущість) при побудові кожного з кластеру. Також потрібно відмітити, що назви кластерів є авторськими.

Нижче наведемо найбільш характерні особливості кожного з кластерів:

1. Кластер 0 "Динамічно-промисловий" (Березнівський, Костопільський, Сарненський райони) характеризується порівняно високим рівнем зносу та введенням в експлуатацію основних засобів, середнім рівнем сільськогосподарства, низьким рівнем безробіття.

2. Кластер 1 "Сільськогосподарський" (Гоцанський, Млинівський, Дубнівський райони) включає райони, де домінуючим у випуску продукції є сільське господарство, при цьому дані райони характеризуються низьким ступенем зносу основних засобів.

3. Кластер 2 "Лідер" (м.Рівне), це кластер, де переважна більшість розглянутих економічних показників аномально відрізняється від аналогічних показників інших територіально-адміністративних одиниць. м.Рівне є найбільш економічно активним в області.

4. Кластер 3 "Монопромисловий" (м.Кузнецовськ) включає в себе місто обласного підпорядкування, де розміщена РАЕС. Це зумовило особливості цього кластеру: найбільше кількість основних засобів на душу населення, порівняно мала економічна активність населення (одна з найнижчих в області кількість суб'єктів ЄДРПОУ на душу населення), найбільша середня заробітна плата, один з найнижчих рівнів безробіття.

5. Кластер 4 "Пасивно-промисловий" (Здолбунівський, Радивилівський райони). В цьому кластері об'єкти мають вищий від середнього по області ступінь зносу та нижче середнього рівень введення в експлуатацію нових основних засобів, високий рівень безробіття.

6. Кластер 5 "Донор" (Рівненський район). Особливість цього кластеру є порівняно висока ступінь зносу основних засобів, що пояснюється наявністю в районі великих промислових підприємств з радянської епохи. Район має порівняно високий рівень розвитку сільського господарства, зайнятості та економічної активності населення.

7. Кластер 6 "Аутсайтери" (Володимирецький, Демидівський, Дубровицький, Зарічненський, Корецький, Острозький, Рокитнівський райони). Основні характеристики цього кластеру:

Таблиця 1. Загальна характеристика кластерів

Змістова назва кластеру	Об'єкти кластеру	Фактори зі значимістю більше 90%
Кластер 0. Динамічно-промисловий	Березнівський, Костопільський, Сарненський р-ни	– введення ОЗ, (94,1%)
Кластер 1. Сільськогосподарський	Гоцанський, Млинівський, Дубнівський р-ни	– сільське господарство, мисливство, лісове господарство, (94,5%); – ступінь зносу, (90,9%)
Кластер 2. Лідер	м. Рівне	– кількість підприємств (всього), (99,9%); – кількість підприємств роздрібною торгівлі, (99,8%); – роздрібний товарооборот, (99,8%); – суб'єкти ЄДРПОУ, (99,7%); – обсяг продукції (99,2%); – кількість найманих працівників (99,1%); – введення ОЗ, (94,9)
Кластер 3. Монопромисловий	м. Кузнецовськ	– середня номінальна заробітна плата, (99,9%); – вартість основних засобів, (99,9%); – продукція сільського господарства, (91,5%)
Кластер 4. Пасивно-промисловий	Здолбунівський, Радивилівський р-ни	– капітальні інвестиції, (98,1%); – безробіття, (98%)
Кластер 5. Донор	Рівненський р-н	– ступінь зносу ОЗ, (97,5%)
Кластер 6. Аутсайтери	Володимирецький, Демидівський, Дубровицький, Зарічненський, Корецький, Острозький, Рокитнівський р-ни	– кількість найманих працівників (95,3%); – обсяг продукції, (95%); – капітальні інвестиції, (91,5%)

дуже низькі показники кількості основних засобів, середньої номінальної заробітної плати, кількості підприємств, недостатні інвестиції, проте на середньому по області рівні знаходиться обсяг випуску продукції сільського господарства.

Також варто відмітити, що між кластерами є певна схожість, що показано в таблиці 2.

На основі наведених у таблиці 2 даних можна стверджувати, що кластери 0, 1 та 6 (динамічно-промисловий, сільськогосподарський, аутсайтери) схожі між собою на відсоток, що перебуває в діапазоні 76—80%. Також за своїми характеристиками схожі кластери 1 та 4 (пасивно-промисловий та сільськогосподарський). Кластери 2 (лідер — м. Рівне), 3 (монопромисловий — м. Кузнецовськ) та 5 (донор — Рівненський район) порівняно не схожі ні на один з інших шести кластерів.

Таблиця 2. Матриця схожості кластерів

Кластер	0	1	2	3	4	5	6
0	100,00%	76,17%	34,17%	56,86%	64,25%	64,32%	78,63%
1	76,17%	100,00%	28,98%	49,13%	76,89%	67,22%	80,08%
2	34,17%	28,98%	100,00%	20,56%	28,17%	35,96%	23,14%
3	56,86%	49,13%	20,56%	100,00%	43,16%	42,20%	54,20%
4	64,25%	76,89%	28,17%	43,16%	100,00%	65,10%	69,22%
5	64,32%	67,22%	35,96%	42,20%	65,10%	100,00%	63,86%
6	78,63%	80,08%	23,14%	54,20%	69,22%	63,86%	100,00%

## ВИСНОВКИ

Таким чином, проведена кластеризація територіальних одиниць Рівненської області дозволила виявити спільні риси в економічному розвитку районів та міст обласного підпорядкування. Кластеризація є лише першим кроком для дослідження економічного потенціалу територіальних одиниць Рівненської області. Виявлення спільних рис економічного розвитку різних районів області є основою формування набору економічних механізмів для прискорення розвитку цих територій.

## Література:

1. Коротун С.І. Стратегічне планування розвитку території регіону: Рівненська область [Електронний ресурс] // С.І. Коротун // Економічний форум. — 2013. — № 1. — С. 104—110. — Режим доступу: <http://goo.gl/AFJFXP>
2. Чуприна А.І. Використання економічного потенціалу в подоланні депресивності регіонального розвитку [Електронний ресурс] / А.І. Чуприна // Наука й економіка. — 2012. — № 4 (28), Т.1. — С. 255—259. — Режим доступу: <http://goo.gl/ffYuwM>
3. Гуткевич С.О. Інвестиційна діяльність сільськогосподарських підприємств на меліорованих землях / С.О. Гуткевич, А.О. Князевич // Фінансова система України. — 2009. — № 11. — С. 241—247.
4. Постой-Волгіна К.С. Аналіз інвестиційної активності та привабливості українських регіонів: Рівненська область [Електронний ресурс] / К.С. Постой-Волгіна // Інноваційний шлях розвитку суспільства: проблеми, досягнення та перспективи: зб. наук, праць міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 30—31 травня 2013 р., ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський. — Тернопіль: Крок, 2013. — С. 209—213. — Режим доступу: <http://goo.gl/ZG4zwU>
5. Василькевич Л.О. Оцінка соціально-економічного ефекту становлення туристичної сфери Рівненщини у господарському комплексі регіону / Л.О. Василькевич // Економіка. Управління. Інновації. — 2010. — № 2. — Режим доступу: <http://goo.gl/YvYXqj>.
6. Галушкіна Т.П. Нейронні мережі як ефективний інструмент моделювання та прогнозування рівня депресивності території (на прикладі Рівненської області) / Т.П. Галушкіна, О.В. Мартинюк // Економіка Крима. — 2010. — № 2. — С. 36—41. — Режим доступу: <http://goo.gl/UMnvpI>
7. Гейман О.А. Аналіз нерівномірності економічного розвитку регіонів України [Електронний ресурс] / О.А. Гейман, О.М. Крупа // Проблеми економіки. — 2009. — № 3. — С. 37—45. — Режим доступу: <http://goo.gl/njQEIP>
8. Кизим М. О. Дослідження міжрегіональних диспропорцій соціально-економічного розвитку в Україні [Електронний ресурс] / М.О. Кизим, Т.О. Мощицька // Проблеми економіки. — 2011. — № 2. — С. 36—39. — Режим доступу: <http://goo.gl/eQq8wB>
9. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
10. Статистичний щорічник Рівненської області за 2012 рік / Голов. упр. статистики у Рівнен. обл. — Рівне, 2013. — 482 с.

11. Отчет о конкурентоспособности регионов Украины 2013 [Електронний ресурс] / Фонд "Эффективное управление". — 2014. — Режим доступу: <http://goo.gl/4FYw9x>.

12. Паклин Н.Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD): учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков. — СПб.: Питер, 2010. — 704 с.

13. BaseGroup Labs: офіційний сайт компанії [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://goo.gl/3uAHZ3>

## References:

1. Korotun, S.I. (2013), "Strategic planning for the region. Rivne region", *Ekonomichnyj forum*, vol. 1, pp. 104—110.
  2. Chupryna, A.I. (2012), "The use of economic potential in overcoming depression regional development", *Nauka i ekonomika*, vol. 4 (28), Т. 1, pp. 255—259.
  3. Hutkevych, S.O. and Kniazevych, A.O. (2009), "Investments farms on reclaimed land", *Finansova systema Ukrainy*, vol. 11, pp. 241—247.
  4. Postoj-Volhina, K.S. (2013), "The analysis of investment activity and attractiveness of Ukrainian regions: Rivne region", *Zbirka naukovykh prats' mizhnarodnoi naukoko-praktychnoi Internet-konferentsii [Collection of Scientific Papers International Scientific and Practical Internet Conference]*, *Innovatsijnyj shliakh rozvytku suspil'stva: problemy, dosiahnennia ta perspektyvy [An innovative way of development of society: problems, achievements and prospects]*, PDA TU, Kam'ianets'-Podil's'kyj, Ukraine, pp. 209—213.
  5. Vasyl'kevych, L.O. (2010), "Assessment of social and economic impact of becoming tourist sector in the economic complex of Rivne region", *Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii*, vol. 2.
  6. Halushkina, T. P. (2010), "Neural networks as an effective tool for modeling and prediction of depression area (Rivne region for example)", *Ekonomyka Kryma*, vol. 2, pp. 36—41.
  7. Hejman, O.A. and Krupa, O.M. (2009), "Analysis of uneven economic development of regions of Ukraine", *Problemy ekonomiky*, vol. 3, pp. 37—45.
  8. Kyzym, M. O. (2011), "Research interregional disparities socio-economic development in Ukraine", *Problemy ekonomiky*, vol. 2, pp. 36—39.
  9. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2015), available at: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) (Accessed 10 March 2015).
  10. *Statystychnyj schorichnyk Rivnens'koi oblasti za 2012 rik [Statistical Yearbook of Rivne region for 2012]*, (2013), Department of Statistics in Rivne region, Rivne, Ukraine, 482 p.
  11. Report on the Competitiveness of Regions of Ukraine 2013 (2014), Fund "Effective management", available at: <http://goo.gl/4FYw9x> (Accessed 10 March 2011).
  12. Paklin, N.B. and Oreshkov, V.I. (2010), *Biznes-analitika: ot dannyh k znanijam [Business Intelligence: from data to knowledge]*, 2nd ed., Piter, St. Petersburg, Russia, 704 p.
  13. The official site of BaseGroup, available at: <http://goo.gl/3uAHZ3> (Accessed 10 March 2015).
- Стаття надійшла до редакції 18.09.2015 р.*