

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО, СОЦІАЛЬНОГО, ІННОВАЦІЙНОГО ТА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНУ НА ПРИКЛАДІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ПАШКЕВИЧ М. С., ПАЛАМАРЧУК Т. О., КУНІНА Д. М.

УДК 332.142.2

Пашкевич М. С., Паламарчук Т. О., Куніна Д. М. Факторний аналіз економічного, соціального, інноваційного та екологічного стану регіону на прикладі Дніпропетровської області

У статті зроблено факторний аналіз стану економічної, соціальної, екологічної та інноваційної сфер Дніпропетровської області методом головних компонент. Метою факторного аналізу в проведеному дослідженні обрано сталий розвиток регіону. Обґрунтовано, що сталий регіональний розвиток проявляється у збалансованості не тільки економічної, соціальної та екологічної сфер між собою, але також між названими сферами та інноваційними процесами. Виявлено чотири основних фактори, які чинять найбільший вплив на динаміку розвитку регіону на принципах сталості та об'єднують 75 різних показників. Встановлено, що фактори внутрішньої економіки регіону та зовнішньої кон'юнктури глобального ринку є факторами позитивної дії на сталий регіональний розвиток. Фактори стану основних виробничих фондів підприємств та рівень ресурсомісткості виробництва чинять негативний вплив на динаміку розвитку регіону та не сприяють його сталості.

Ключові слова: регіональний розвиток, регіональна економіка, факторний аналіз.

Табл.: 1. **Бібл.:** 12.

Пашкевич Марина Сергіївна – кандидат економічних наук, доцент, кафедра економіки підприємства, Національний гірничий університет (пр. К. Маркса, 19, Дніпропетровськ, 49027, Україна)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Паламарчук Тетяна Олександрівна – магістрант, кафедра економіки підприємства, Національний гірничий університет (пр. К. Маркса, 19, Дніпропетровськ, 49027, Україна)

Куніна Дарія Миколаївна – магістрант, кафедра економіки підприємства, Національний гірничий університет (пр. К. Маркса, 19, Дніпропетровськ, 49027, Україна)

УДК 332.142.2

UDC 332.142.2

Пашкевич М. С., Паламарчук Т. А., Куніна Д. Н. Факторний аналіз економічного, соціального, інноваційного та екологічного стану регіону на прикладі Дніпропетровської області

В статті здійснено факторний аналіз стану економічної, соціальної, екологічної та інноваційної сфер Дніпропетровської області методом головних компонент. Метою факторного аналізу в проведеному дослідженні обрано сталий розвиток регіону. Обґрунтовано, що сталий регіональний розвиток проявляється в сбалансованості не тільки економічної, соціальної та екологічної сфер між собою, але також між названими сферами та інноваційними процесами. Виявлено чотири основних фактори, які чинять найбільше вплив на динаміку розвитку регіону на принципах сталості та об'єднують 75 різних показників. Встановлено, що фактори внутрішньої економіки регіону та зовнішньої кон'юнктури глобального ринку є факторами позитивного впливу на сталий регіональний розвиток. Фактори стану основних виробничих фондів підприємств та рівень ресурсомісткості виробництва чинять негативний вплив на динаміку розвитку регіону та не сприяють його сталості.

Ключевые слова: региональное развитие, региональная экономика, факторный анализ.

Табл.: 1. **Библ.:** 12.

Пашкевич Марина Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики предприятия, Национальный горный университет (пр. К. Маркса, 19, Днепропетровск, 49027, Украина)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Паламарчук Татьяна Александровна – магистрант, кафедра экономики предприятия, Национальный горный университет (пр. К. Маркса, 19, Днепропетровск, 49027, Украина)

Куніна Дарья Николаевна – магистрант, кафедра экономики предприятия, Национальный горный университет (пр. К. Маркса, 19, Днепропетровск, 49027, Украина)

Pashkevich M. S., Palamarchuk T. A., Kunina D. N. Factor Analysis of Economic, Social, Innovation and Ecological State of a Region Using Example of Dnipropetrovsk Oblast

The article performs factor analysis of the state of economic, social, ecological and innovation spheres of Dnipropetrovsk oblast using Principal Component Analysis. Stable development of a region is the aim of the factor analysis in the conducted research. It is justified that stable regional development manifests itself in equilibrium not only between economic, social and ecological spheres, but also between the said spheres and innovation processes. Four basic factors, which have an impact upon dynamics of region development on the principles of stability and unite 75 various indicators, have been specified. It is established that factors of internal economy of a region and external global market situation are factors of positive impact upon stable development of a region. Factors of the state of main production assets of companies and the level of resource intensity of production have a negative impact upon dynamics of development of a region and do not contribute to its stability.

Key words: regional development, regional economy, factor analysis.

Tabl.: 1. **Bibl.:** 12.

Pashkevich Marina S. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Enterprise Economy, National Mining University (pr. K. Marksa, 19, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Palamarchuk Tatyana A. – Graduate Student, Department of Economy of Enterprise, National Mining University (pr. K. Marksa, 19, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine)

Kunina Darya N. – Graduate Student, Department of Economy of Enterprise, National Mining University (pr. K. Marksa, 19, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine)

В умовах парадигми сталого розвитку метою функціонування будь-якого регіону є досягнення стану збалансованості економічної, соціальної та екологічної регіональних систем. Реалізувати цю мету можливо на основі моніторингу динаміки цих систем, яка, у свою чергу, може бути змодельована сучасними методами системної динаміки. Однак для того, щоб дослідити динаміку складної регіональної системи та отримати достовірні результати, необхідно відібрати та класифікувати найвагоміші чинники, коливання яких призводять до порушення регіональної соціально-еколого-економічної збалансованості. Таким чином, проблема адекватного факторного аналізу стану регіону з метою забезпечення його сталого розвитку є актуальною.

Основи екологічно обґрунтованого розвитку економіки країн світу закладені у «Програмі Організації Об'єднаних націй з навколишнього середовища» [1], глобальних оглядах «ГЕО 1 – 4» [2] і працях таких зарубіжних учених, як Віктор П. [3], Джеорджеску-Роджен Н. [4], Зенцей Е. [5], Кнапп Г. [6], Полані К. [7], Содербаум П. [8], Фабер М. [9] та ін. Виходячи з того, що у зазначених документах і наукових працях визначаються загальні принципи екологічно безпечного господарювання з метою збереження наявних ресурсів для майбутніх поколінь, в умовах України вони потребують адаптації та переосмислення вітчизняними вченими. Так, факторний аналіз кризових явищ у регіональній економіці зроблено Герасимчук З. В., Абрамовою І. О. [10]; фактори сталого регіонального розвитку, які є особливо чутливими до впливу довгострокових хвиль М. Кондратьєва, обґрунтовано Цапівною О. К. [11]; моделювання сталого розвитку регіонів з виділенням його факторів-індикаторів у економічній, соціальній та екологічній сферах проведено авторським колективом під головуванням Кизима М. О. [12].

Однак кожен регіон України має свої економічні, екологічні, інноваційні та соціальні особливості, від яких залежить динаміка його розвитку та сталість в цілому. Зокрема, потребує аналізу з точки зору системної динаміки стан Дніпропетровської області. Також відсутність єдиної прийнятої на національному рівні методики оцінки та регулювання сталого регіонального розвитку зумовляє активні наукові дискусії з приводу його формалізації під час імітаційного моделювання.

Таким чином, метою досліджень, результати яких викладено у даній роботі, є проведення аналізу економічних, соціальних, інноваційних та екологічних факторів Дніпропетровської області, виявлення головних компонент, які у подальшому складуть основу формалізації сталого розвитку регіону у системно-динамічній імітаційній моделі.

Як вихідна інформація для дослідження використовувався набір параметрів, які характеризують зміну різних аспектів стану Дніпропетровської області за 10 останніх років (2001 – 2011 рр.). Увесь масив даних був розділений на групи параметрів, які відображають поточний стан основних ресурсів регіону та ефективність їх використання: люди або населення регіону (N), накопичений фізичний капітал або основні виробничі фонди регіональної економіки (K), природа або екосистема (E), підприємства (P), обсяг інвестицій (I), обсяг інновацій (In).

У цьому розподілі закладено принциповий підхід до ідентифікації та формалізації сталого регіонального розвитку, який зводиться не лише до збалансування статичної економічної, соціальної та екологічної складових за обґрунтованим критерієм, але й до оптимізації динамічної процесної складової регіонального розвитку. Під динамічною процесною складовою регіонального розвитку слід розуміти ті процеси, які відбуваються у регіоні, а саме: процес використання (споживання) ресурсів, та процес їх відтворення. У наведених групах основних показників Дніпропетровської області процес використання ресурсів, його ефективність та результативність відображається у характеристиках процесу функціонування підприємств, а процес відтворення та відновлення цих ресурсів – у характеристиках інвестиційних та інноваційних процесів.

Попередній кореляційний аналіз показав, що матриця тісноти зв'язків усіх показників є мультиколінеарною. Для можливості коректного застосування багатовимірних статистичних методів аналізу з метою зняття виродження було проведено проріджування даних, які сильно корелюються між собою. Усі дані попередньо підлягали процедурі нормування для узгодження різних шкал вимірювання соціальних, економічних та екологічних показників.

Одним із багатьох методів аналізу даних, який доцільно застосовувати у випадку поставленої науково-практичної задачі, є лінійний варіант факторного аналізу. За його допомогою виявимо статистичний взаємозв'язок основних параметрів стану Дніпропетровської області з латентними ортогональними головними компонентами. Ці головні компоненти є специфічними факторами вищого порядку, характер та природу яких можна визначити тільки кількісними методами на основі тих показників, які будуть входити до того або іншого фактора. У цьому полягає цінність проведеного факторного аналізу для регіональної системи Дніпропетровщини, адже експертним шляхом встановити укрупнені фактори, а тим більше, характер їх впливу на розвиток регіональної економіки, не виявляється можливим.

Розрахунки проводилися методом головних компонент з VARIMAX обертанням матриці факторного відображення для упорядкування її структури і виявили чотири укрупнених фактори, кожен з яких об'єднує корелюючі між собою показники (табл. 1). Кількість факторів обиралася дослідним шляхом за критерієм наявності сильних факторних навантажень.

Перший фактор відповідає за 54,47% дисперсії всіх показників і пов'язаний з 43 показниками. Його дія викликає зростання ВРП, обсягу іноземних інвестицій, народжуваності, обсягу виконаних науково-технічних робіт тощо. Водночас, цей фактор впливає на зменшення чисельності всього населення, наукового потенціалу регіону. Спираючись на якісний аналіз чинників, об'єднаних першою головною компонентою, можна стверджувати, що цей головний фактор є фактором внутрішнього регіонального розвитку.

Другий фактор (18,36% дисперсії, 9 показників) збільшує обсяги імпорту та експорту, рівень зайнятості, кількість міжнародних телефонних дзвінків, кількість екскурсантів тощо. У той же час цей фактор є причиною

Факторні навантаження показників розвитку Дніпропетровської області

Показник	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
1	2	3	4	5
Постійне населення	-0.95	0.19	-0.20	-0.12
Кількість пенсіонерів	-0.92	0.32	-0.14	-0.20
Кількість народжених	0.94	0.09	-0.27	0.12
Кількість померлих	-0.73	0.61	-0.24	-0.14
Кількість уперше зареєстрованих захворювань	0.55	-0.52	0.34	0.42
Сальдо міграції	-0.85	-0.22	0.26	-0.39
Кількість зареєстрованих шлюбів	-0.35	0.18	-0.29	-0.85
Кількість зареєстрованих розлучень	-0.84	0.35	-0.31	-0.26
Кількість зареєстрованих злочинів	-0.14	-0.59	0.75	0.23
Кількість засуджених осіб	0.42	-0.85	0.01	0.29
Кількість пожеж	0.11	0.17	0.90	-0.15
Економічно активне населення	-0.51	-0.13	-0.83	-0.04
Зайняті	-0.54	0.72	-0.24	-0.36
Кількість найманих працівників	-0.52	0.63	-0.48	-0.31
Попит на робочу силу	-0.79	0.24	-0.10	-0.55
Безробітні	0.50	-0.77	0.13	0.37
Безробітне населення працездатного віку, зареєстроване у державній службі зайнятості	-0.45	0.64	-0.14	0.61
Навантаження не зайнятих на 1 вільне робоче місце	0.68	-0.05	0.16	0.71
Доходи	0.93	-0.10	0.31	0.20
Сума заборгованості з виплати заробітної плати за виключенням малих підприємств та приватних підприємців	-0.29	-0.73	0.60	0.16
Середній розмір призначеної місячної пенсії пенсіонерам	0.90	-0.20	0.21	0.32
Житловий фонд	0.51	-0.49	0.26	0.57
Кількість сімей та однаків, які перебували на квартирному обліку	-0.95	0.18	-0.26	0.01
Забезпеченість населення приватними автомобілями	0.95	-0.11	0.08	0.23
Кількість учнів у загальноосвітніх навчальних закладах	-0.98	0.09	-0.16	-0.07
Кількість учнів ПТУ	-0.97	0.22	-0.04	-0.06
Кількість студентів у закладах	-0.59	0.54	-0.46	-0.39
Кількість відвідувань амбулаторних закладів	0.80	-0.01	-0.56	0.14
Кількість екскурсантів	0.26	0.82	-0.02	-0.22
Основні засоби	0.68	-0.26	0.67	0.13
Ступінь зносу основних засобів	0.53	-0.04	0.83	0.06
Відсоток інвестицій у основний капітал	-0.71	0.39	-0.57	-0.09
Інвестиції в основний капітал	0.77	0.56	-0.29	-0.07
Введення в дію нових основних засобів	0.90	0.37	0.02	-0.19
Площа мисливських угідь	0.43	-0.19	0.87	-0.01
Споживання свіжої води	-0.86	0.49	0.06	-0.04
Обсяг оборотної та повторно використаної води	0.10	0.69	0.48	-0.51
Викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних забруднювачів	-0.49	0.44	0.09	-0.73
Викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від пересувних забруднювачів	0.77	0.21	0.59	0.00
Заготівля ліквідної деревини	-0.03	0.97	0.07	0.19

1	2	3	4	5
Наявність відходів 1 – 3 класу небезпеки у спеціальних місцях та на територіях підприємств	-0.54	0.33	-0.76	-0.09
Відтворення лісів на землях лісового фонду	0.82	-0.57	0.03	0.07
Капітальні інвестиції та поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища	0.88	0.07	0.46	0.10
Екологічні платежі за забруднення навколишнього природного середовища	0.95	-0.04	0.13	-0.16
Збори за спеціальне використання природних ресурсів	0.92	-0.17	0.18	0.27
Валовий регіональний продукт	0.95	0.12	0.18	0.23
Випуск промисловості	0.92	0.22	0.21	0.24
Податкові надходження у бюджет області	0.96	0.00	0.22	0.18
Операційні трансферти у бюджет області	0.91	-0.02	0.34	0.14
Операційні доходи бюджету області	0.95	-0.02	0.26	0.17
Субсидії та поточні трансферти з бюджету області	0.95	0.05	0.16	0.27
Субсидії та поточні трансферти у бюджет області	0.02	0.20	-0.94	-0.26
Обсяг реалізованої промислової продукції всього	0.91	0.33	0.22	0.10
Валова продукція сільського господарства	0.54	0.10	0.09	0.74
Грошових переказів та пенсійних виплат	-0.94	0.23	0.04	0.15
Міжміські та міжнародні телефонні переговори	0.08	0.91	-0.34	0.16
Оборот оптової торгівлі	0.95	0.29	0.01	0.04
Оборот роздрібною торгівлі	0.87	0.20	-0.40	0.23
Діяльність підприємств сфери послуг регіону	0.92	-0.14	0.32	0.12
Результати діяльності підприємств до оподаткування	-0.34	0.64	0.44	-0.53
Індекси споживчих цін	0.23	0.68	-0.51	0.01
Загальні обсяги експорту товарів	0.37	0.92	-0.01	-0.10
Загальні обсяги імпорту товарів	0.59	0.80	0.02	0.08
Загальні обсяги експорту послуг	0.86	0.25	-0.02	0.41
Загальні обсяги імпорту послуг	0.94	0.24	0.06	0.21
Прямі іноземні інвестиції в регіон	0.98	0.16	-0.04	-0.02
Інвестиції у нематеріальні активи	0.77	-0.14	0.21	-0.52
Капітальні інвестиції за джерелами фінансування	0.83	0.50	-0.21	-0.06
Кількість організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи	-0.96	0.11	-0.21	-0.08
Чисельність науковців	-0.99	-0.04	-0.16	0.01
Обсяг виконаних науково-технічних робіт	0.96	0.23	0.11	0.08
Кількість підприємств, що впроваджували інновації	0.20	0.44	-0.05	-0.87
Впровадження прогресивних технологічних процесів у промисловості	-0.91	0.12	0.28	0.29
Освоєння нових видів продукції у промисловості	0.52	0.57	-0.19	-0.51
Фінансування інноваційної діяльності за джерелами	0.51	0.33	-0.77	-0.07
Власні значення	40.85	13.77	10.91	7.59
Частка дисперсії, %	54.47	18.36	14.55	10.11

Джерело: розроблено авторами.

зниження кількості засуджених, безробітних і боргів з виплати заробітної плати. Цей фактор є фактором зовнішньої кон'юнктури регіонального розвитку.

Третій фактор (14,55% дисперсії, 8 показників) впливає на підвищення ступеня зносу основних засобів,

кількості випадків пожеж і зареєстрованих злочинів, скорочення кількості підприємств, економічно активного населення, фінансування інноваційної діяльності тощо. Вірогідно, що причина третього чинника – системний знос обладнання підприємств, зниження їх кон-

курентоспроможності та подальша ліквідація з усіма негативними соціальними наслідками.

Четвертий фактор (10,11% дисперсії, 5 показників), ймовірно, відображає падіння ресурсомісткого виробництва, що зменшує обсяги шкідливих атмосферних викидів, але призводить до зростання безробіття, збільшення натурального виробництва та зменшення бажання населення вступати у законний шлюб, що характеризує песимістичні суспільні настрої.

Очевидно, що 1 і 2 фактори із сумарною часткою дисперсії показників 72,83% приводять до розвитку регіону, 3 і 4 фактори – до криз. Незалежність цих факторів підтверджується ортогональністю головних осей факторного простору, що є умовою їх коректної інтерпретації.

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень було проаналізовано економічний, соціальний, інноваційний та екологічний стан Дніпропетровської області. Було виявлено головні компоненти, які у подальшому складуть основу формалізації сталого розвитку регіону в системно-динамічній імітаційній моделі. Цими головними компонентами є фактор внутрішнього розвитку регіону, фактор зовнішньої кон'юнктури, фактор, пов'язаний з роботою підприємств регіону та фактор ресурсомісткого виробництва.

Перспективою подальших досліджень у цьому напрямі є побудова на основі виявлених факторів імітаційної системно-динамічної моделі сталого розвитку Дніпропетровської області на інноваційній основі. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Программа ООН по окружающей среде [Электронный ресурс] : текст главной страницы сайта Программы ООН по окружающей среде UNEP. – Режим доступа : <http://www.un.org/ru/ga/unep/>
2. Глобальная экономическая перспектива: ГЕО 1 – 4 окружающая среда для развития : [доклад Программы ООН по окружающей среде / составитель А. Штайнер]. – ЮНЕП, 2007. – 572 с.
3. **Victor P.** Frontiers in Ecological Economic Theory and Application / P. Victor // Ecological Economics. – 2008. – № 66. – P. 57 – 71.
4. **Georgescu-Roegen N.** The Entropy Law and the Economic Process / N. Georgescu-Roegen. – Cambridge Mass : Harvard University Press, 1971. – 312 p.
5. **Zencey E. Mr.** Soddy's Ecological Economy [Электронный ресурс] / E. Zencey // Green Economy – 2005. – № 54. – P. 457 – 501. – Режим доступа : http://www.nytimes.com/2009/04/12/opinion/12zencey.html?_r=3&pagewanted
6. **Knapp G.** The Great Salmon Run: Competition Between Wild And Farmed Salmon World Wildlife Fund [Электронный ресурс] / G. Knapp, C. Roheim, J. Anderson // Green Economy – 2006. - №63. – P. 18-21. – Режим доступа : <http://www.utexas.edu/cola/depts/geography/faculty/gwk>
7. **Polanyi K.** The Great Transformation / K. Polanyi. – New York / Toronto: Rinehart & Company Inc, 1944. – 57 p.
8. **Soderbaum P.** Understanding Sustainability Economics / P. Soderbaum. – London Press, 2008. – P. 109 – 110, 113 – 117.

9. **Faber M.** How to be an ecological economist / M. Faber // Ecological Economics. – 2008. – № 66. – P. 34 – 46.

10. **Герасимчук З. В.** Теоретичне дослідження факторів, що викликають кризу соціально-економічного розвитку регіону / З. В. Герасимчук, І. О. Абрамова // Бизнес Информ. – 2011. – № 7 (2). – С. 61 – 63.

11. **Цапівца О. К.** Сталий розвиток регіону: теоретичні основи та модель / О. К. Цапівца // Проблеми сучасної економіки. – 2010. – № 2 (34). – С. 6 – 18.

12. Моделирование устойчивого развития регионов : Монография / Под общей ред. Н. А. Кизима. – Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2010. – 180 с.