УДК 336.763:330.322.5

БОНДАР О.С., канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
osbondar22@gmail.com

МОДЕЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ

Розглянуто регіон з позицій системного аналізу, що дозволяє виявити особливості розвитку окремо взятого регіону і сформувати модель системного аналізу оцінки його функціонування. Досліджено виробництво товарів і ринкових послуг на території регіону, виробництво сільськогосподарської продукції в Київській області для задоволення потреб населення і експорту за межі території регіону. Досліджено структуру доходів і витрат населення регіону. Розраховано наявний дохід і витрати населення регіону у розрахунку на одну особу. Доведено, що на соціально-економічний розвиток регіону впливають сукупності соціально-демографічного, природно-ресурсного, матеріально-технічного, технологічного, інформаційного та екологічного потенціалів. Вказано, що розвиток регіонів можна забезпечити тільки системним підходом до управління економікою регіону.

Ключові слова: регіон, розвиток, системний аналіз, складні системи, тенденції, динаміка.

Постановка проблеми. Нерівномірність соціально-економічного розвитку регіонів України потребує розробки ефективних механізмів стимулювання їх розвитку. Регіональна влада повинна вирішувати проблеми стратегічного управління в різних сферах, тому необхідність в аналітичних розрахунках та прогнозуванні соціально-економічного розвитку регіону в останні роки, в умовах збільшення ролі місцевого самоврядування, зростає.

Системний аналіз є інструментом математичного моделювання взаємодії основних елементів соціально-економічної системи задля дослідження дії динамічних параметрів. Дослідження динаміки у складних системах дозволяє виділити деякі закономірності у їх розвитку. Ці регулярні або періодичні моделі припускають, що складна система потребує зміни й еволюції.

Теоретично, регіони можна розглядати як складні системи з розгалуженою мережею прямих і зворотних зв'язків, на які безпосередньо впливають як ендогенні, так і екзогенні змінні, тому для їх повноцінного дослідження і розробки дієвих прогнозів розвитку важливого значення набувають моделі системного аналізу [1]. Регіони є відкритими соціально-економічними системами, які обмінюються ресурсами та інформацією одна з одною та їх навколишнім середовищем, створюючи постійно нові структури. Інтенсивність цих обмінів заперечує штучний «поділ» між сільськими і міськими територіями, реалізуючи тим самим ідею сільського та міського континууму [7].

Функціональна модель розвитку регіону має орієнтуватись на економічні процеси як на конкретній території, так і за її межами (в суміжних регіонах, державі тощо), охоплювати всі галузі економіки та враховувати напрями адміністративно-управлінських впливів на їх розвиток і в результаті приводити до цілеспрямованих соціальних перетворень. Стратегія ринкових перетворень та формування моделі регіонального розвитку має враховувати реальну оцінку потенціалу території для втілення цих перетворень і прогнозовані наслідки таких впливів з позиції досягнення стратегічних соціально-економічних цілей та мінімізації негативних потенційних загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та методологічні питання методів прогнозування і моделювання територіальної соціально-економічної динаміки розвитку докладно викладені в працях: В. Бусигіна, Б. Кисельова, Л. Поліщука, В. Суслова, А. Маршалової, Н. Ларіної під керівництвом академіка О. Гранберга, а також працях вітчизняних науковців, таких як А. Голіков, В. Казакова, Ю. Прав, В. Решетило, Т. Стеценко, О. Тищенко, М. Пістун, К. Мезенцев, В. Тьорло та інших.

Зростаюча роль самоуправління регіональних структур, проблеми покращення їх соціально-економічного рівня обумовлюють необхідність розширення масштабів наукових досліджень.

Як стверджує Т. Осташко, виділяють стратегічні цілі соціально-економічних перетворень з однаковим пріоритетом: продовольча безпека, формування сталого, ефективного, експорто-орієнтованого господарства на території регіону [4].

© Бондар О.С., 2017.

Мета дослідження – висвітлення теоретичних та практичних аспектів створення моделі системного аналізу розвитку економіки регіону, дослідження її з позиції цілісної системи, що складається з підсистем, які нелінійно впливають одна на одну.

Матеріал і методика дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували наступні методи та прийоми: монографічний, вибірковий, порівняльний, абстрактно-логічний, економіко-математичний.

Основні результати дослідження. Основна особливість методів системного аналізу полягає у дослідженні та моделюванні прямих і зворотних зв'язків. Методи системного аналізу забезпечують моделювання нелінійних форм прямих і зворотних зв'язків у регіоні. При збільшенні горизонту прогнозування, значення нелінійних залежностей і зворотних зв'язків у соціально-економічних моделях зростає [1].

У формалізації моделей функціонування регіональної економіки важливо враховувати різні аспекти розвитку території: демографічні, соціальні, еколого-економічні, фінансові тощо. Еколого-економічний аспект моделювання має включати умови забруднення, знищення та утилізації забруднювачів навколишнього середовища, обмеження на екологічно небезпечні види діяльності, умови зіставлення затрат і результатів природоохоронних заходів. Важливим є забезпечення більш глибокого вивчення соціально-економічної динаміки та розвиток багатопрофільних систем прогнозування. Моделі соціально-економічного розвитку регіонів включають дані з розміщення ресурсів, їх розвиток, міжрегіональні потоки товарів і послуг, фінансових та людських ресурсів тощо.

При моделюванні розвитку регіону як цілісної системи, яка складається з об'єктів, кожний з яких становить складну функціонуючу систему, перспективними є також методи інформаційного моделювання, оскільки інформаційні моделі дозволяють найбільш повно і точно імітувати структуру об'єкта і його властивості, і теорія імпульсних процесів, яка набула широкого застосування при дослідженні складних динамічних еколого-соціально-економічних систем [5].

Регіони, як територіальні структури, є системними динамічними об'єктами, в яких діють стійкі кількісні залежності та співвідношення, що дає змогу їх формалізованого математичного представлення.

Розрізняють два основних типи моделей економічного розвитку. У моделях першого типу зростання розглядається як конкурентне, тобто всі регіони конкурують за обмежені ресурси, а розвиток національної економіки розглядається як результат ефективного розподілу ресурсів між регіонами.

Стійкість тенденцій розвитку регіону залежить не тільки від його рангу, а й від масштабів, потенціалу, тобто сукупності соціально-демографічного, природно-ресурсного, матеріально-технічного, технологічного, інформаційного, екологічного потенціалів. Чим більший сукупний потенціал, тим об'єктивно вища інерційність розвитку регіону, вірогідність показників такого розвитку в перспективі і слабший вплив випадкових явищ.

На першому етапі системного аналізу регіону потрібно визначити його місце в соціально-економічному розвитку регіонів України (рис. 1).

В межах Київської області розташований Київ, столиця України, найбільший діловий, науковий, культурний центр України, найбільший регіональний ринок. Через область проходять усі головні транспортні шляхи України – автомобільні, залізничні, повітряні.

Клімат області та структура сільськогосподарських угідь сприятливі для розвитку сільськогосподарського виробництва, а наявність Києва створює умови для збуту продукції. Структура економіки області не має домінування якоїсь однієї галузі, є досить диверсифікованою і є менш залежною від зовнішніх ринків, ніж економіка України.

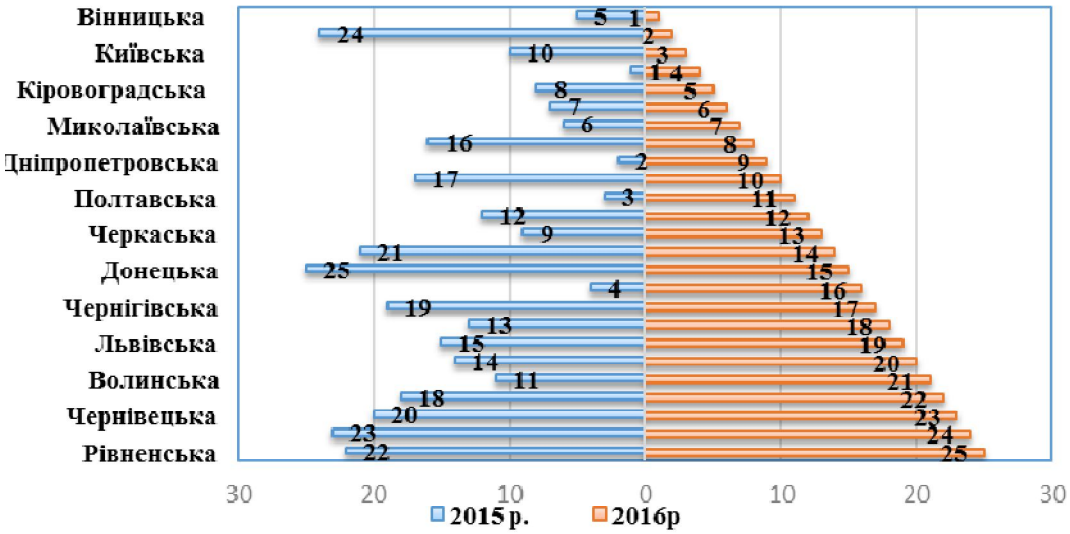

Рис. 1. **Результати моніторингу соціально-економічного розвитку регіонів за 2015-2016 рр. за напрямом «Економічна ефективність».**

За результатами моніторингу соціально-економічного розвитку регіонів за напрямом «Економічна ефективність» Київська область з 10 місця у 2015 році перейшла на 3 місце у 2016 році.

В моделях кумулятивного або генерованого зростання регіон орієнтується на внутрішні джерела розвитку, що передбачає розвиток регіонів без перерозподілу ресурсів між ними [6]. Головним завданням реалізації цих моделей є визначення основних чинників регіонального зростання та з'ясування умов, які забезпечать рівноважний та ефективний просторовий розвиток для всієї сукупності територій, що входять до цього простору.

Укрупнена модель (макромодель) функціонування економіки регіону охоплює блоки [6].

1. Виробництво товарів і ринкових послуг.

У добувній промисловості і розробленні кар'єрів індекс промислової продукції проти 2015 р. зменшився на 9,2 %, у переробній промисловості збільшився на 9,8 %. На підприємствах із виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів індекс промислової продукції за 2016 становив 102,4 %. У текстильному виробництві, виробництві одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів порівняно з 2015 р. індекс промислової продукції збільшився майже в 2 рази. У виробництві гумових і пластмасових виробів; іншої неметалевої мінеральної продукції у 2016 році обсяги виробництва продукції збільшилися на 14,8 %.

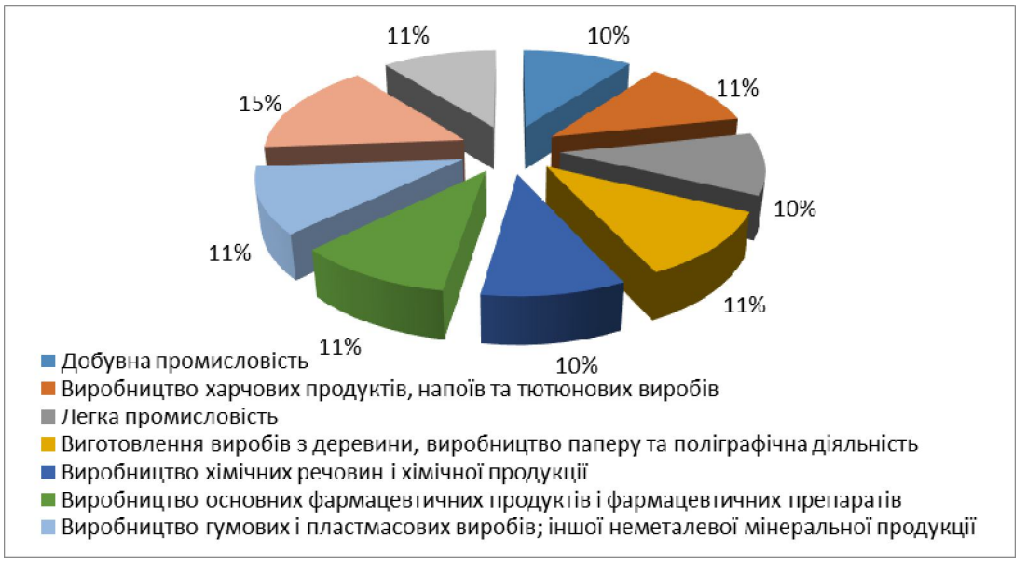

Рис. 2. **Промислове виробництво в Київській області за основними видами промислової діяльності у 2016 р.**

У металургійному виробництві та виробництві готових металевих виробів, крім машин і устаткування індекс промислового виробництва за 2016 рік становив 132,4 %. На підприємствах із постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря обсяги продукції за 2016 р. порівняно з 2015 р. збільшились на 16,0 %.

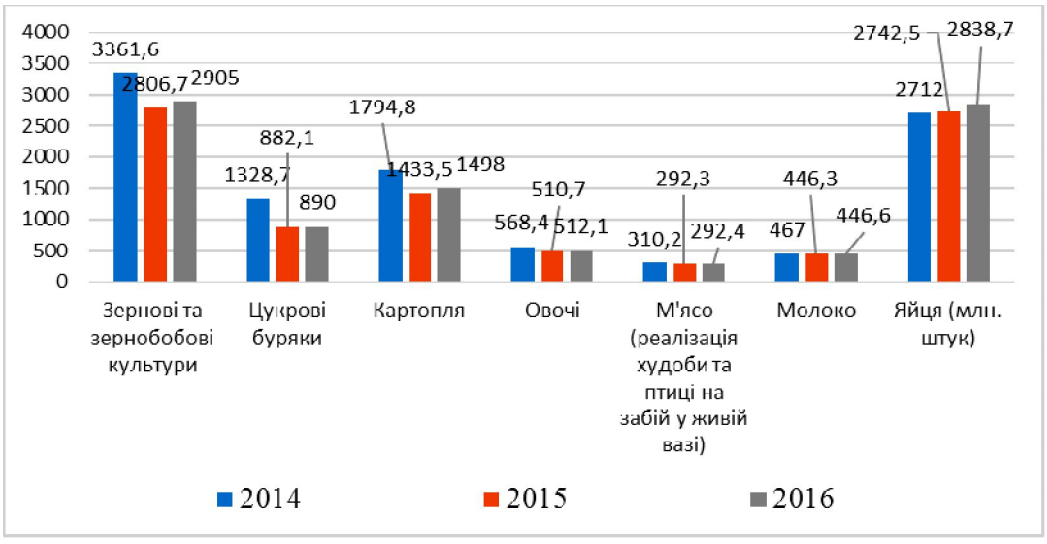

Рис. 3. **Виробництво сільськогосподарської продукції в Київській області у 2014-2016 рр.**

У 2016 році індекс обсягу сільськогосподарського виробництва порівняно з 2015 роком становив 94,8 %, у т.ч. у сільськогосподарських підприємствах – 92,0 %, у господарствах населення – 103,5 %. Частка господарств населення у загальному виробництві продуктів тваринництва складала відповідно 30, 51 та 15 %. За розрахунками, на початок травня 2016 року загальне поголів'я великої рогатої худоби становило 143,2 тис. голів (на 1,5 % менше, ніж на 1 травня 2015 р.), у т. ч. корів – 70,4 тис. голів (на 4,1 % менше); свиней – 490,8 тис. голів (на 8,3 % менше), овець та кіз – 38,8 тис. голів (на 3,2 % більше), птиці – 24,2 млн голів (на 3,7 % менше). У господарствах населення утримувалось 38 % загальної чисельності великої рогатої худоби, у т. ч. корів – 51 %; свиней – 26 %, овець і кіз – 82 %, птиці всіх видів – 22 %.

Середні ціни продажу аграрної продукції сільськогосподарськими підприємствами за всіма напрямами реалізації за 2016 р. порівняно з 2015 р. зросли на усі основні види продукції, з них найбільше на насіння ріпаку й кользи (у 1,9 р. б.), жито (у 1,8 р. б.) та картоплю (у 1,7 р. б.).

2. Виробництво неринкових послуг.

3. Населення.

Чисельність наявного населення в області, за оцінкою, на 1 квітня 2016 року становила 1732,6 тис. осіб. Збільшення чисельності населення області відбулося виключно за рахунок міграційного приросту – 2940 осіб, водночас зафіксовано природне скорочення – 2572 особи.

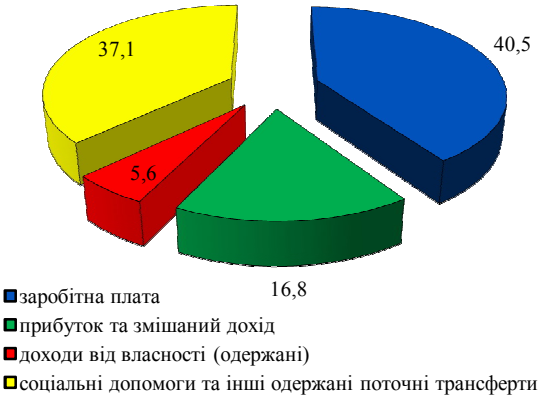

Рис. 4. **Структура доходів населення Київської області за 2016 р.**

Середньооблікова кількість безробітних, які отримували допомогу по безробіттю, у квітні 2016 р. становила 16,3 тис. осіб.

4. Доходи та видатки зведеного бюджету країни.

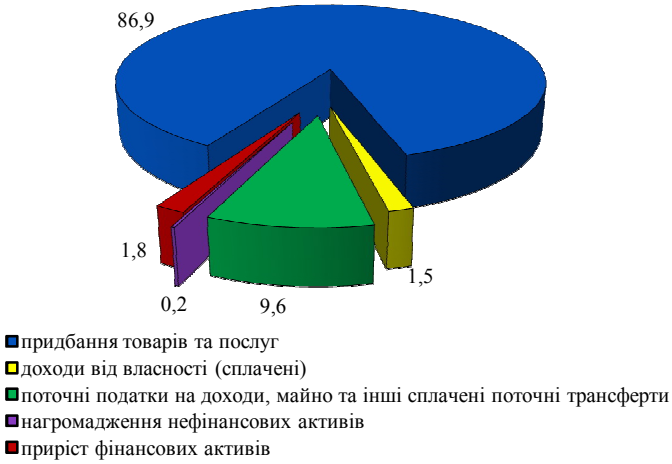

Рис. 5. **Структура витрат і заощаджень населення Київської області за 2016 р.**

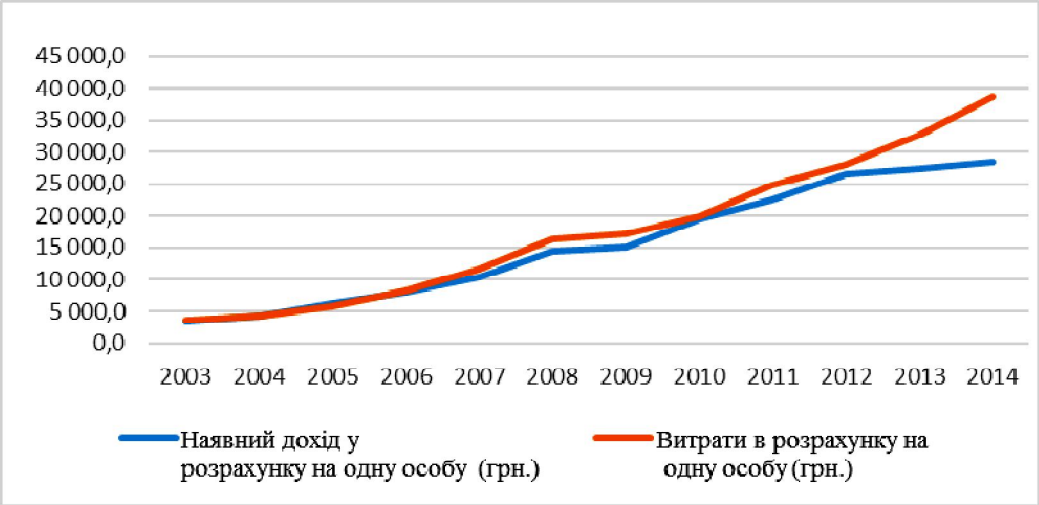

Рис. 6. **Наявний дохід і витрати населення Київської області у розрахунку на одну особу (грн).**

5. Основні балансові співвідношення.

Зовнішня торгівля Київської області.

Обсяг експорту товарів Київської області у 2016 р. становив 325,2 млн дол. США, імпорту – 652,0 млн дол. Порівняно із 2015 р. експорт зменшився на 8,5 %, імпорт – на 6,3 %. Негативне сальдо зовнішньоторговельного балансу становило 326,8 млн дол. Коефіцієнт покриття експортом імпорту склав 0,50.

Зовнішньоторговельні операції з товарами проводили з партнерами із 148 країн світу. Обсяг експорту товарів до країн Європейського Союзу становив 122,5 млн дол., або 37,7 % від загального обсягу експорту області, та збільшився порівняно з відповідним періодом минулого року на 27,7 %.

Найвагоміші експортні поставки товарів здійснювалися до Китаю, Німеччини, Російської Федерації, Індії, Італії, Іспанії, Єгипту, Нідерландів, Іраку та Об'єднаних Арабських Еміратів.

Основу товарної структури експорту області складали жири та олії тваринного або рослинного походження, продукти рослинного походження, живі тварини; продукти тваринного походження, готові харчові продукти, маса з деревини або інших волокнистих целюлозних матеріалів, механічні та електричні машини, полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них, деревина і вироби з деревини.

Імпорт товарів з країн Європейського Союзу становив 317,3 млн дол., або 48,7 % від загального обсягу імпорту, та збільшився проти відповідного періоду минулого року на 8,3 %.

Найвагоміші імпортні надходження товарів здійснювалися з Німеччини, Китаю, США, Польщі, Російської Федерації, Білорусі, Франції та Туреччини.

Проти 2015 р. серед найбільших країн-партнерів імпорт товарів з Білорусі зменшився у 3,5 рази, Російської Федерації – на 42,2 %, Китаю – на 27,6 % та Польщі – на 25,4 %. Поставки товарів з Туреччини зросли у 2,4 рази, США – на 62,6 %, Німеччини – на 45,0 % та Франції – на 11,3 %.

Основу товарної структури імпорту області складали механічні та електричні машини, продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості, продукти рослинного походження, засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби, живі тварини; продукти тваринного походження, недорогоцінні метали та вироби з них, полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них, готові харчові продукти, мінеральні продукти, маса з деревини або інших волокнистих целюлозних матеріалів.

Внутрішня торгівля Київської області.

Оборот роздрібної торгівлі (до якого включено роздрібний товарооборот підприємств, які здійснювали діяльність із роздрібної торгівлі, розрахункові дані щодо обсягів продажу товарів на ринках і фізичними особами–підприємцями) у січні-квітні 2016 р. становив 16,8 млрд грн, що на 5,0 % більше обсягу січня-квітня 2015 р.

Обсяг роздрібного товарообороту підприємств, які здійснювали діяльність із роздрібної торгівлі, у 2016 р. становив 10,3 млрд грн, що в порівнянних цінах на 10,4 % більше обсягу 2015 р.

Обсяг роздрібного товарообороту у 2016 р. становив 2,9 млрд грн і в порівнянних цінах проти 2015 р. збільшився на 20,2 %.

6. Індикатори соціально-економічного розвитку регіону.

Аналіз економічного розвитку регіону як самостійного господарюючого суб'єкта передбачає оцінку темпів економічного зростання, аналіз структури економіки та фінансово-економічної ефективності господарської діяльності регіону в цілому і ключових підсистем регіональної економіки. Аналіз соціального розвитку включає характеристику ситуації у сфері зайнятості і порівняльну оцінку якості життя населення регіону, важливість якої визначається високим впливом на соціально-психологічний клімат в регіоні, суб'єктивних оцінок про мінімально необхідний рівень задоволення потреб населення [2].

Висновки. Розвиток регіонів можна забезпечити тільки системним підходом до управління економіко-екологічним виробництвом, ресурсокористуванням тощо. Важливими складовими моделі системного аналізу економіки регіону є оптимальне управління потенціалом (ефективне використання ресурсів, адаптація потенціалу до змінних умов, управління якістю потенціалу тощо); виробничими процесами; інвестиційною привабливістю територій; екологічними процесами; процесами самоорганізації; якістю людських ресурсів; зовнішніми зв'язками території для досягнення кращої збалансованості і підвищення ефективності функціонування регіональної економіки. Ефективність управління регіонами впливає на зростання якості життя населення, забезпечення екологічної та продовольчої безпеки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко Є.І. Концептуальні підходи до прогнозування розвитку сільських територій / Є.І. Бойко // Регіональна економіка. – 2011. – № 2. – С. 7-15.

2. Гайдес М.А. Общая теория систем (системы и системный анализ)/ М.А. Гайдес. – Винница: Глобус-пресс, 2005. – 201 с.

3. Моделирование социально-экономического развития региона / Т.С. Максимова и др. – Луганск, 2001. – 139 с.

4. Осташко, Т. Стан і перспективи розвитку внутрішнього ринку України / Т. Осташко, В. Олефір, В. Точилін // Вісник КНТЕУ. – 2005. –№ 6. – С. 5.

5. Робертс Фред С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Фред С. Робертс. – Москва: Наука, 1986. – 494 с.

6. Челноков И.В. Региональная экономика: организационно-экономический механизм управления ресурсами развития региона / И.В. Челноков, Б.И. Герасимов, В.В. Быковский. Под науч. ред. д-ра эконом. наук, проф. Б.И. Герасимова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 112 с.

7. Чорней Н.Б. Теорія систем і системний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н.Б. Чорней. – К.: МАУП, 2005. – 256 с.

8. Ambrosio-Albala Mateo. The new theoretical paradigm of rural development: theoretical foundation from systems and institutional theories / Mateo Ambrosio-Albala, Johan Bastiaensen [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.academia.edu.

REFERENCES

1. Bojko, E.I. (2011). Konceptual'ni pidhodi do prognozuvannja rozvitku sil's'kih teritorij [Conceptual approaches to forecasting the development of rural areas]. Regional'na ekonomika, Regional economy, 2, pp 7-15 [in Ukrainian].

2. Gajdes, M.A. (2005). Obshhaja teorija sistem (sistemy i sistemnyj analiz) [General theory of systems (systems and system analysis)]. Vinnica, Globus-press, 201 p. [in Ukrainian].

3. Maksymova T.S. y dr. (2001) Modelyrovanye socyal'no- jekonomycheskogo razvytyja regyona. [Modeling the socio-economic development of the region] Lugansk, 139 p.

4. Ostashko T., Olefir V., Tochylin V. (2005) Stan i perspektyvy rozvytku vnutrishn'ogo rynku Ukrai'ny [The station i perspective of the development of the inner rink of Ukraine] Visnyk KNTEU, № 6, 5 p.

5. Roberts Fred S. (1986) Dyskretnye matematycheskye modely s prylozhenyjamy k socyal'nym, byologycheskym y jekologycheskym zadacham [Discrete mathematical models with applications to social, biological and ecological problems] Moskva, Nauka, 494 p.

6. Chelnokov Y.V., Gerasymov B.Y., Bykovskyj V.V. (2002) Regyonal'naja ekonomyka: organyzaconno-ekonomycheskyj mehanyzm upravlenyja resursamy razvytyja regyona [Regional economy: organizational and economic mechanism for the management of regional development resources] Tambov, Yzd-vo Tamb. gos. tehn. un-ta, 112 p.

7. Chornej N.B. (2005) Teorija system i systemnyj analiz: navch. posib. dlja stud. vyshh. navch. zakl. [Theory of systems and systems analisis] K., MAUP, 256 p.

8. Ambrosio-Albala Mateo. The new theoretical paradigm of rural development: theoretical foundation from systems and institutional theories / Mateo Ambrosio-Albala, Johan Bastiaensen [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.academia.edu.

Модель системного анализа развития экономики региона

Е.С. Бондарь

Рассматривается регион с позиций системного анализа, что позволяет выявить особенности развития отдельно взятого региона и сформировать модель системного анализа оценки его функционирования. Исследовано производство товаров и рыночных услуг на территории региона, производство сельскохозяйственной продукции в Киевской области для удовлетворения потребностей населения и экспорта за пределы территории региона. Исследована структура доходов и расходов населения региона. Рассчитаны доходы и расходы населения региона в расчете на одного человека. Доказано, что на социально-экономическое развитие региона влияют совокупности социально-демографического, природно-ресурсного, материально-технического, технологического, информационного и экологического потенциалов. Указано, что развитие регионов можно обеспечить только системным подходом к управлению экономикой региона.

Ключевые слова: регион, развитие, системный анализ, сложные системы, тенденции, динамика.

System analysis model of regional economy

O. Bondar

This article is devoted to actual problems of systems research and analysis of the regional economy. This allows you to identify the characteristics of a particular region and create a system model analysis of its functioning.

Investigated the production of goods and services market in the region, agricultural production in the Kiev region to meet the needs of the population and exports outside the region, the structure of income and spending in the region. Calculated disposable income and spending in the region per capita.

It is proved that the socio-demographic, natural resource, logistical, technical, information and ecological potential impact on socio-economic development of the region. Specified, regional development can only provide a systematic approach to managing the economy of the region.

Socio-economic development of regions of Ukraine is uneven. This requires the development of effective mechanisms to encourage the development of their areas. Regional authorities must solve the problem of strategic management in various fields. The role of local government is growing. Analytical estimates and forecasting of socioeconomic development are of great importance in recent years.

Regions are open socio-economic systems that share resources and information with each other and their environment.

The purpose of the study – covering theoretical and practical aspects of creating a model system analysis of regional economic development, research from the perspective of the whole system, consisting of subsystems that nonlinear influence each other.

There are two main types of models of economic development. The models of the first type of growth are seen as competitive, that all regions are competing for limited resources, and the development of the national economy is seen as the result of the efficient allocation of resources between regions.

The first phase of system analysis of the region needs to determine the location of the region in the social and economic development of regions of Ukraine.

The economy of Kyiv region has no dominance of any one sector is quite diversified and less dependent on external markets than the economy of Ukraine.

Monitoring results of socio-economic development of the field of "economic efficiency" Kyiv region from 10th place in 2015 moved to 3rd place in 2016.

Integrated model (macromodel) the economy of the region includes blocks:

- production of goods and services market;

In 2016 the index of agricultural production compared to the year 2015 was 94.8%, including in agricultural enterprises – 92.0%, households – 103.5%. The proportion of households in the total production of livestock products accounted for respectively 30%, 51% and 15%.

- production of non-market services;
- people;

The population in the region amounted to 1732.6 thousand persons in 2016. The increase in population was exclusively due to net immigration – 2,940 people, while the recorded natural decrease – 2,572 persons.

The average number of unemployed people receiving unemployment benefits in 2016. amounted to 16.3 thousand. people.

- revenues and expenditures of the consolidated budget;
- basic balance correlation;
- показники соціально-економічного розвитку.

Analysis of economic development as an independent entity involves an assessment of economic growth, economic structure and analysis of financial and economic efficiency of economic activities of the region and the key subsystems of regional economy.

Analysis of social development includes a description of the situation in employment and a comparative assessment of the quality of life of the region, the importance of which is determined by a high impact on the socio-psychological climate in the region.

Important components of systems analysis model regional economy is the optimal management of potential (efficient use of resources and adaptation potential to changing conditions, quality management capacity, etc.); industrial processes; investment attractiveness of territories; environmental processes; processes of self-organization; quality human resources.

Keywords: region, development, systems analysis, complex systems, trends and dynamics.

Надійшла 15.05.2017 р.