

СИСТЕМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ SYSTEM MODELING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

У статті розкрито основні етапи побудови соціо-еколого-економічної моделі сталого розвитку регіону, запропоновано структурну схему соціально-економічної системи, використання показників екологічної, соціальної та економічної підсистем при побудові моделей регіональних економічних систем.

Ключові слова: сталий розвиток, економічна підсистема, соціальна підсистема, екологічна підсистема, соціально-економічні системи, соціо-еколого-економічна модель, критерії сталого розвитку, сценарій.

В статье раскрыты основные этапы построения соціо-еколого-економической модели устойчивого развития региона, предложена структурная схема социально-економической системы, использование показателей экологической, социальной и экономической подсистем при построении моделей региональных экономических систем.

ни моделей региональных экономических систем..

Ключевые слова: устойчивое развитие, экономическая подсистема, социальная подсистема, экологическая подсистема, социально-экономические системы, соціо-еколого-экономическая модель, критерии устойчивого развития, сценарий.

In the article the main stages of building a socio-ecological-economic model of sustainable development in the region, proposed block diagram of socio-economic system, the use of indicators of environmental, social and economic subsystems in constructing models of regional economies..

Key words: sustainable development, economic subsystem, social subsystem, environmental subsystem, social and economic systems, ecological and socio-economic model of sustainable development criteria script.

УДК 519.8

Солтисік О.О.

к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики та інноватики
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Постановка проблеми. Соціально-економічна система (СЕС) характеризується визначеною цілеспрямованістю свого функціонування. Тому, кажучи про прогнозування розвитку економіки на будь-якому його рівні (регіональному, національному чи планетарному) і про задачі такого розвитку, необхідно насамперед установити його цілі. З моменту появи класичної економіки однією з основних цілей розвитку цивілізації вважається задоволення потреб людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ця мета вважалася основною протягом десятиліть. На даний час у вітчизняній та світовій науці проводяться розробки у сфері економіко-математичного моделювання розвитку соціо-економічних систем, серед яких даній проблемі присвячені роботи Адаменка О., Благуна І., Долішнього М., Забродського В., Трегобчука В.

Постановка завдання. Побудова моделей сталого розвитку регіону.

Виклад основного матеріалу. Математичні моделі, забезпечені відповідною інформацією та придатні для аналізу, необхідно будувати, як узагальнення відомих динамічних моделей економічного розвитку. Стратегії сталого розвитку представляються при цьому, як результат довготермінових прогнозів за критеріями, що характеризують сталий розвиток.

Для формування критеріїв сталого розвитку необхідно розробити систему індексів сталого розвитку, які були б еталонними для регіональних систем та могли б бути використані в математичних моделях [1]. Наповнення моделей реальною інформацією можливе тільки в разі розроблення конкретних методик обчислення індексів та всіх інших коефіцієнтів, які використовують у моделі. Як еталон для створення такої системи, використано досвід

розроблення системи національних рахунків (СНР) та її ресурсно-екологічних модифікацій.

Використання усіх цих вимог дасть змогу підійти до розв'язку задач сталого розвитку на регіональному рівні й створити в межах держави систему виходу її на шлях сталого розвитку. Її модифікація для відображення цілей сталого розвитку здійснювалася так (рис. 1):

- формування цілей;
- розроблення ієрархічного набору показників стану навколишнього середовища та природних ресурсів;
- розроблення набору показників соціальної сфери;
- розроблення набору показників економічної підсистеми;
- побудова математичного апарату моделі;
- збір інформації в рамках моделі;
- ідентифікація або визначення структурних параметрів моделі;
- розроблення сценаріїв моделі;
- дослідження моделі розвитку системи в умовах нечіткої інформації;
- оцінювання результатів (побудова сценарію сталого розвитку регіону).

Формування цілей моделювання соціо-еколого-економічної системи передбачає бажане, можливе та необхідне досягнення стану системи (сталого розвитку). Пріоритетними з моменту появи класичної економіки цілями вважаються такі:

- задоволення потреб людини;
- збереження та нагромадження запасів природних, екологічних і соціальних ресурсів, необхідних для задоволення потреб майбутніх поколінь;
- збереження умов для існування людини як біологічного виду.

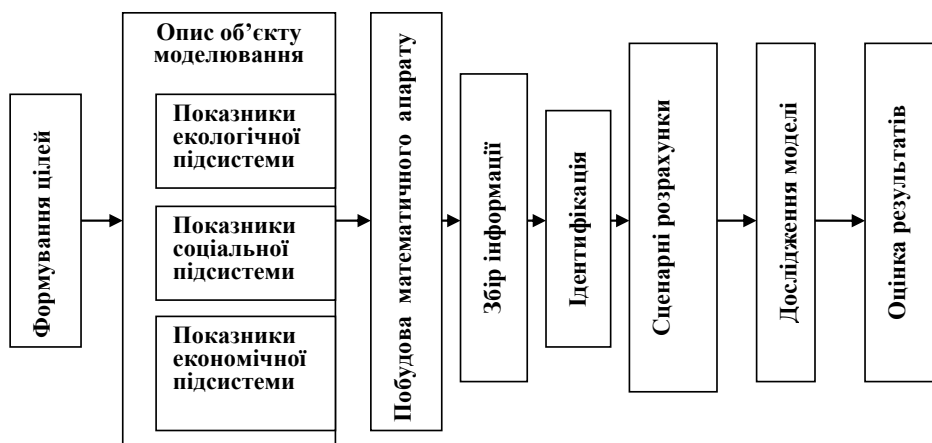


Рис. 1. Етапи побудови соціо-еколого-економічної моделі сталого розвитку регіону

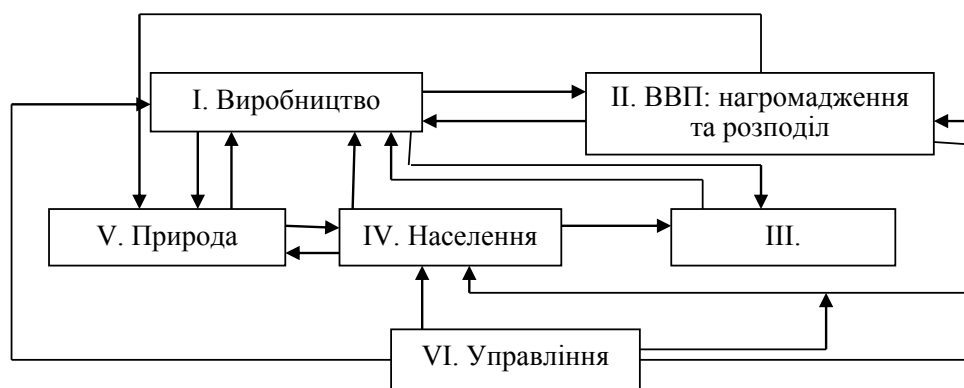


Рис. 2. Система узгодження соціо-еколого-економічних рішень

Об'єктом дослідження, як зазначалося вище, є сталий розвиток регіону, який є можливим тільки в разі поєднання трьох взаємопов'язаних – природи, економіки та суспільства. Досліджуючи їх взаємний вплив, необхідно рухатись у двох напрямках (рис. 2).

По-перше, розглядати прямий зв'язок між даними блоками, і, по-друге, вивчити зворотні зв'язки між економікою, природою та суспільством. Створення економіко-математичних механізмів, які діють у сферах виробництва, споживання та навколишнього середовища, і встановлення прямих та зворотних взаємодій між ними дають змогу досліджувати на модельному рівні проблеми узгодження соціо-еколого-економічних рішень до запровадження їх ужиття (практику).

Як видно із рис. 2, блок Населення є центральним у даній системі, на узгодження з інтересами якого спрямована робота усієї системи. Крім того, блок Природа доданий насамперед для дослідження природоохоронної діяльності у взаємопов'язанні з подальшим економічним розвитком та здоров'ям населення [1].

Завдання узгодження рішень у цій системі полягає в збалансованості між підвищенням жит-

тєвого рівня населення, який описується блоками II, III та V, та розвитком виробництва (блок I). Блок Управління здійснює основні функції з узгодження всіх п'яти підсистем під час прийняття різних соціально-еколого-економічних рішень, які виступають, як сценарні варіанти для визначення сталого розвитку.

Розглянута система моделей дає змогу вивчати спільні дії економічних важелів управління, починаючи з фінансової політики та завершуючи системою соціо-економічних нормативів. Різноманітні сценарні варіанти передбачають управління усіма сферами економічної діяльності з метою відшукування оптимального варіанта сталого розвитку регіону та держави загалом [3].

Опишемо блоки системи та зв'язки між ними. Блок I. Виробництво моделює створення валового продукту в галузевому розділі залежно від таких чинників: технологічних способів виробництва, трудових та природних ресурсів, політики ціноутворення у виробничій сфері, розподілу капітальних вкладень, стану споживчого ринку та навколишнього середовища тощо.

Вплив усіх перелічених чинників зумовлює різну ефективність виробництва, а отже, й економіки,

яка представлена такими виробничими секторами. Тому доцільно, не заглиблюючись у складні економічні взаємозв'язки, представити економіку регіону у вигляді трьох узагальнюючих галузей (рис. 3).



Рис. 3. Структура економічної підсистеми

Профілююча галузь економіки відображає ті сектори економіки, які дають більше половини ВВП. Галузі соціальної інфраструктури об'єднують освіту, охорону здоров'я, управління, культуру, мистецтво тощо. Решта секторів економіки віднесено до непрофілюючої галузі [4].

Блоки II та III є доповнювальними до цієї моделі та відображають вплив основних макроекономічних показників на узгодження рішень між економічними, соціальними та екологічними блоками. Блок II. ВВП: нагромадження та розподіл показує з одного боку розвиток виробництва за рахунок

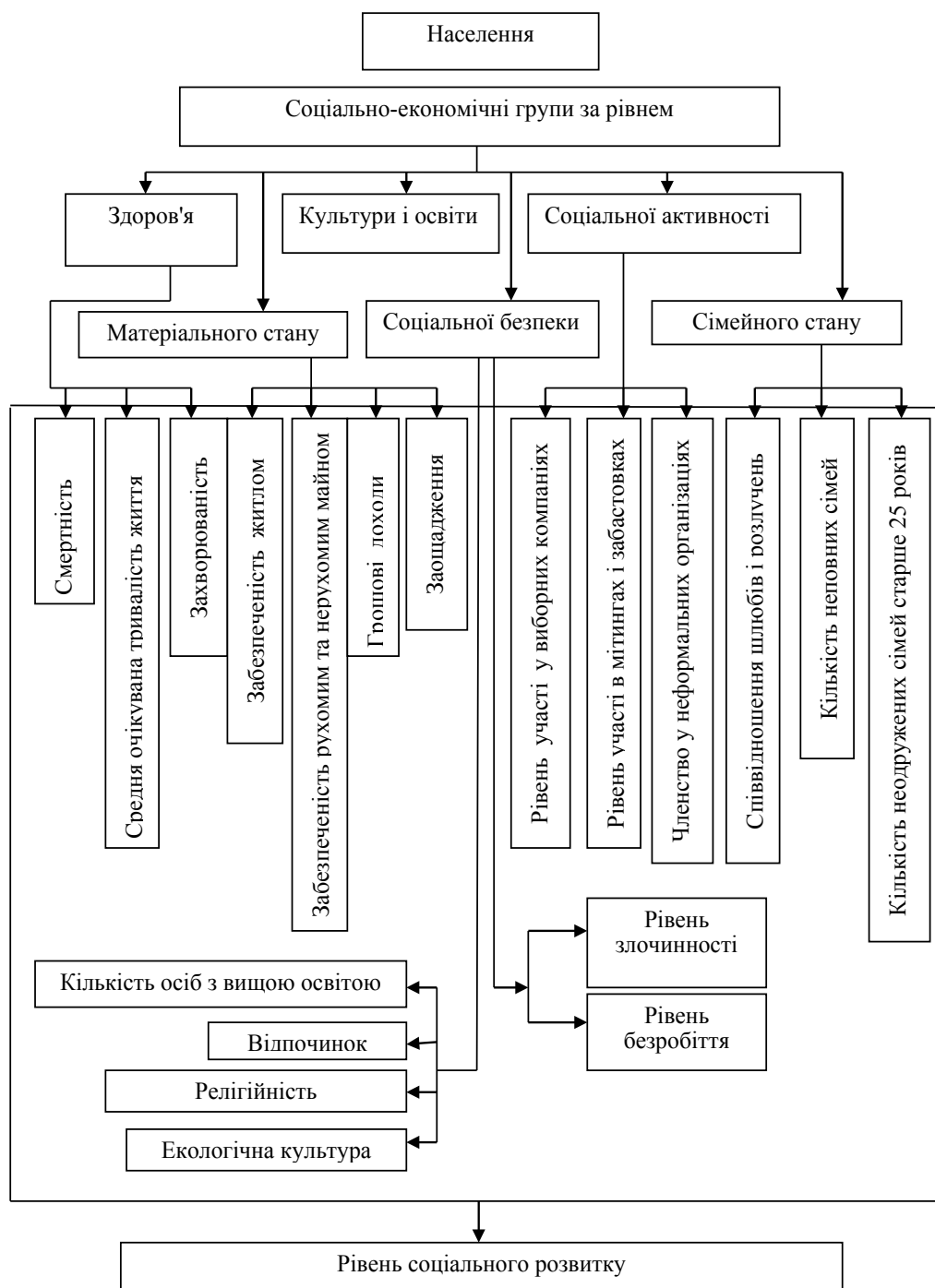


Рис. 4. Структура соціальної підсистеми

капітальних вкладень, зокрема, й інвестицій на охорону навколишнього середовища.

З іншого боку такий блок відображає витрати на соціально-культурні заходи, оборону держави, науку, управління. Очевидно, що блок ВВП: нагромадження та розподіл, моделюючи нагромаджувальні та розподільчі відносини, визначає подальший стан економіки, навколишнього середовища та добробуту населення.

Споживання населення моделюється у блоці III та залежить від стану ринку (пропозиції споживчих товарів) і попиту населення, який своєю чергою визначається сукупними доходами населення та

схильністю до придбання тих чи інших видів товарів чи послуг.

Блок IV. Населення (рис. 4) відображає соціально-демографічні процеси, на які безпосередньо впливають показники рівня соціального розвитку (доходи, забезпеченість) [2].

Блок V. Природа (рис. 5) можна зобразити у вигляді глобальної схеми поділу природного середовища, найчастіше використовуваної в літературі: атмосфера, гідросфера, літосфера, біосфера та педосфера (ґрунтова оболонка).

При цьому кожен елемент зазвичай піддається декомпозиції за двома напрямками: якісним (індекс

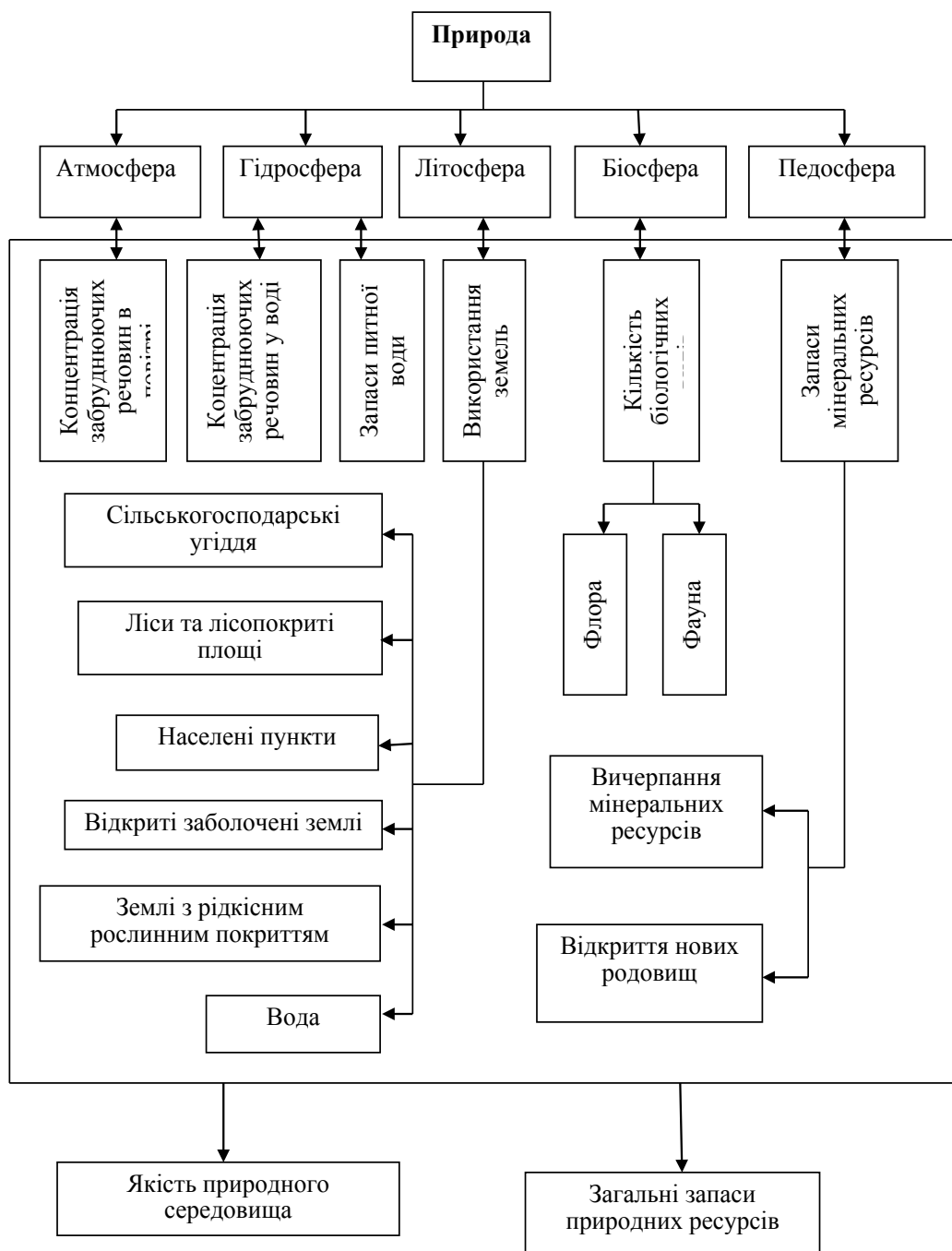


Рис. 5. Структура екологічної підсистеми

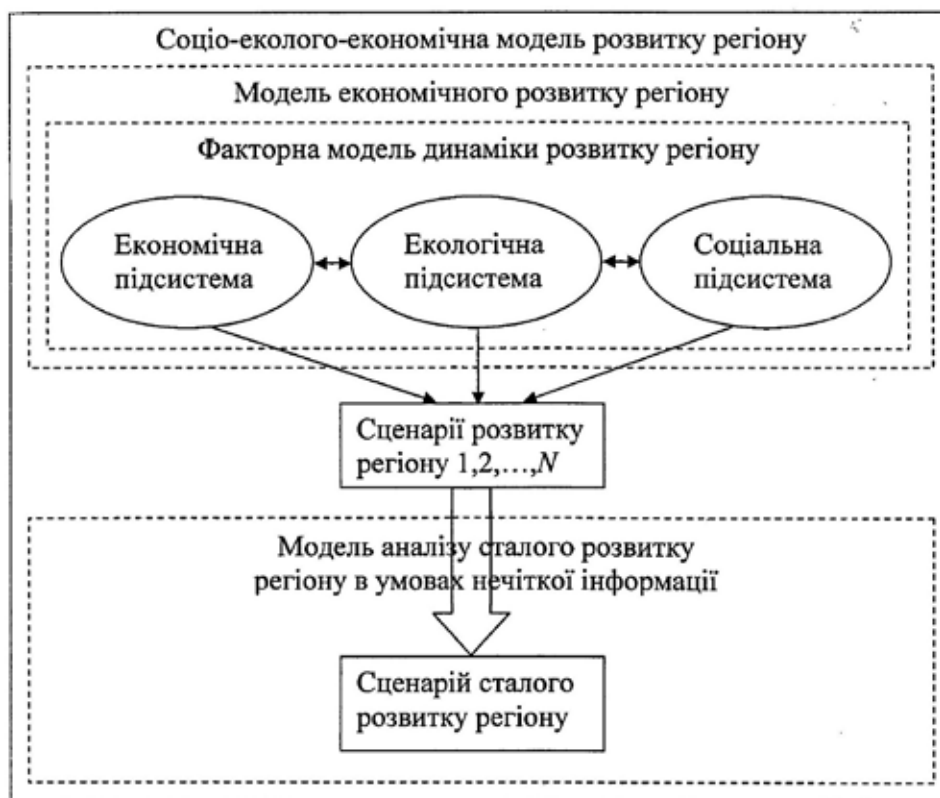


Рис. 6. Схема системи моделей сталого розвитку регіону

якості природного середовища) та кількісним (загальні запаси природних ресурсів).

Дія механізму організації взаємозв'язків трьох блоків (економіка, природа та населення) виявляється через прямі та зворотні зв'язки між усіма сферами. Для держави важливою є підтримка екологічної безпеки на достатньо високому рівні. Орієнтація тільки на екологічні показники розвитку виробництва призвела до катастрофічного погіршення навколишнього середовища та здоров'я населення, що своєю чергою супроводжується втратою працездатності теперішніх та майбутніх поколінь, зниженням ефективності праці [4]. Затрати на природоохоронні заходи з метою покращення екологічного середовища повинні покращити стан здоров'я населення, що своєю чергою зменшить навантаження на охорону здоров'я та збільшить ефективність трудових ресурсів.

Природні ресурси та природні умови є основою, матеріальним базисом виробництва та життєдіяльності населення. Для вирішення проблеми охорони навколишнього середовища необхідні істотні затрати капіталовкладень. Тому особливого значення набуває екологічне обґрунтування природоохоронних заходів та аналізу їх ефективності з позицій ринкової економіки.

Економічна підсистема своєю чергою, використовуючи природні та трудові ресурси, намагається максимізувати ефект від їхнього використання.

Цим самим вона збільшує валовий продукт країни, який впливає на зміну соціального та екологічного становища через підтримку державою соціальної інфраструктури та запровадження екологічних заходів [3].

Соціальна сфера, як видно з рис. 4, з одного боку забезпечує ринок праці кваліфікованими трудовими ресурсами та своїм рівнем екологічної культури впливає на стан навколишнього середовища. З іншого боку екологічний стан та рівень виробництва мають безпосередній вплив на рівень життя населення. Усі три системи (екологічна, економічна та соціальна) тісно взаємопов'язані. Тому для розгляду цих систем у сукупності необхідно вибрати рівень, характерний для кожної системи і, крім того, такий, що має найбільше значення з погляду сталого розвитку. Такі характеристики мають регіональні системи, оскільки, саме починаючи з цього рівня, утворюється цілісна соціо-еколого-економічна система, тоді, як більш нижчі рівні територіальної ієрархії трьох систем представляють собою окремі, не пов'язані між собою системи.

На основі аналізу принципів сталого розвитку запропоновано систему моделей сталого розвитку регіону, як цілісної соціо-еколого-економічної системи. Для цього необхідне розроблення обґрунтованої довготермінової стратегії дій зі сторони всіх учасників (суб'єктів) регіональної діяльності, з ура-

хуванням всієї складності взаємодій економічних, екологічних та соціальних чинників.

Висновки з проведеного дослідження. Запропонована соціо-еколого-економічна система базується на дослідженні основних макроекономічних показників у регіональному аспекті. Насамперед це валова додана вартість – первинні доходи, що створюються учасниками виробництва і розподіляються між ними.

Запропоновану в дослідженні систему моделей сталого розвитку регіону можна відобразити у вигляді синтезу моделей соціо-еколого-економічного розвитку регіону, економічного зростання регіону, інтегрованих характеристик ефективності виробництва.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Благун І.С., Солтисік О.О. Проблемні питання розробки моделі сталого розвитку регіону // Актуальні проблеми економіки. – 2004.- № 10. – С. 160-167.
2. Волошин В., Трегобчук В. Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України // Регіональна економіка. – 2002. – № 1. – С. 8.

3. Геєць В., Скрипниченко М., Соколик М., Шумська С. Секторальні макромоделі прогнозування економіки України // Економіст.- 1998. – № 3. – С. 14-18.

4. Ефимова М.Р., Агеева Н.К. Статистика обобщенных показателей результатов социально-экономического развития на макроуровне. – М.: Экономика, 1990. – 164 с.

REFERENCES:

1. Blahun I.S., Soltysik O.O. Problemni pytannia rozrobky modeli staloho rozvytku rehionu // Aktualni problemy ekonomiky. – 2004.- # 10. – S. 160-167.

2. Voloshyn V., Trehobchuk V. Kontseptualni zasady staloho rozvytku rehioniv Ukrainy // Rehionalna ekonomika. – 2002. – # 1. – S. 8.

3. Heiets V., Skrypnychenko M., Sokolyk M., Shumska S. Sektoralni makromodeli prohnozuvannia ekonomiky Ukrainy // Ekonomist.- 1998. – # 3. – S. 14-18.

4. Efimova M.R., Ageeva N.K. Statistika obobshchennykh pokazateley rezul'tatov sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya na makrourovne. – M.: Ekonomika, 1990. – 164 s.

Soltysik O.O.

Candidate of Economic Sciences,
Senior Lecturer at Department of Economic Cybernetics and Innovation
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

SYSTEM MODELING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

Market transformation of Ukraine's economy touched all spheres of social relations as the most significant at regional level. The region as an integral economic formation with its administrative structure and resource potential available to some extent determines a model of society.

One of these models is sustainable development, or as a form of social progress that meets the needs of the present generation and does not limit the ability of future generations to ensure their existence. In methodological aspects of research complex problem precludes any intuitive approach and requires the use of modern methods of systems analysis and modelling to represent these interactions in mathematical models that are provided with informative base.

The article pointed out the most important prerequisite for the transfer of regional model of sustainable development, which is to the interests of social progress, environment and economy were fully balanced, balanced and optimized for the highest possible number of demographic, social, environmental, economic, industrial and technical and technological dimensions, metrics, and more.

The author analyses the research on sustainable development of the region which suggests that this issue requires further research. The basic principles of sustainable development, proposed block diagram of socio-economic system based environmental and socio-economic development model of the region and described the economic development of the region.

In the context of the set and resolved issues in the article uses key concepts of sustainable development, socio-economic system (SES), environmental and socio-economic model. In forming the concept of sustainable development at the regional level prompted to indexes of sustainable development, which includes economic, social and environmental units.