УДК 332.1

М.О. Кизим, О.А. Гейман

Сценарне моделювання розвитку соціально-економічних систем: напрямки, особливості та механізми

Аналізуються проблеми сценарного моделювання розвитку соціально-економічних систем. Визначено сутність, напрямки та особливості використання сценарного підходу. Проаналізовано розходження між сценарним підходом до моделювання та прогнозування й традиційними методами стратегічного планування та доведено переважну перспективність сценарного підходу для вирішення проблем регіонального розвитку. Розглянуті види сценаріїв та методи їх побудови, в тому числі математичні методи побудови сценаріїв розвитку соціально-економічних систем. Проаналізовано механізми реалізації сценарного моделювання та наведено формальний опис проблеми сценарного дослідження.

Ключові слова: сценарій, моделювання, регіон, стратегія.

В основі управління розвитком як окремих регіонів, так і економіки в цілому повинен лежати обґрунтований прогноз майбутнього. Однак у сучасних умовах наростаючої нестабільності й невизначеності розробка стратегії на основі одного єдиного прогнозу є недоцільною і ризикованою, оскільки існує безліч можливих варіантів майбутнього. Як зазначено в [1], багато невдач інституціональних і економічних реформ останніх десятиліть обумовлені помилковістю прогнозів, на основі яких приймалися рішення. Почасти це пов'язане з неефективністю традиційних методів прогнозування в умовах стрімких змін зовнішнього середовища. У такому випадку доцільним є використання сценарного підходу, що дозволяє з тим або іншим рівнем вірогідності визначити можливі тенденції, взаємозв'язки й ситуації, які складаються під впливом зовнішніх (глобальних, макроекономічних) і внутрішніх (регіональних) факторів [2]. Саме він найповніше відповідає завданням дослідження і прогнозування поведінки суперечливих гетерогенних систем і процесів. Сценарне моделювання й прогнозування останнім часом знаходить усе більше широке застосування: від планування на рівні окремих підприємств, корпорацій до розробки стратегій розвитку галузей і регіонів [1; 3–5].

Метою цього дослідження було визначення теоретичних засад сценарного моделювання розвитку соціально-економічних систем: визначення сутності, напрямків та особливостей використання сценарного підходу, видів сценаріїв та методів їх побудови, механізмів реалізації сценарного моделювання та формального опису проблеми сценарного дослідження.

Проведений аналіз показав, що класичні формальні й експертні методи прогнозування основну увагу концентрують на розробці найбільш імовірного (або частіше найбільш бажаного) варіанта розвитку явища. Однак стратегічне управління великомасштабними соціально-економічними системами, зокрема регіонами й галузями промисловості, ставить нас перед необхідністю проведення варіантного аналізу сценаріїв розвитку економіки країни на довгострокову перспективу [6].

Розходження між сценарним підходом до моделювання та прогнозування і традиційними методами стратегічного планування [7–8] показують переваги

© *М.О. Кизим, О.А. Гейман,* 2009.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика двох підходів до планування [9]

Перспектива	***Часткова***, рівноможливість всіх подій, не включених у план	***Загальна***: ніщо не є рівноможливим
Змінні величини	Кількісні, об'єктивні, відомі	Переважно якісні, відомі або приховані, суб'єктивні
Зв'язку	Статичні, стабільні	Динамічні
Пояснення	Минуле пояснює майбутнє	Майбутнє формується сьогоденням
Картина майбутнього	Проста, визначена	Багатоскладова, невизначена
Методи	Детерміністські, кількісні	Якісні, системний аналіз
Відношення до майбутнього	Пасивне або адаптивне	Активне, творче

розробки сценаріїв за наявності великої кількості невизначеностей і необхідності різноманітних розрахунків. У табл. 1 наведене зіставлення методів традиційного й сценарного планування.

Таким чином, по-перше, при сценарному моделюванні виходять із припущення про невизначеність й неоднозначність розвитку, у силу чого завжди розглядається безліч альтернативних сценаріїв майбутнього, а не один, побудований на підставі екстраполяції нинішніх тенденцій або експертним шляхом. Множинність варіантів майбутнього дозволяє виявити як позитивні фактори, що відкривають нові можливості, так і негативні, які можуть привести до кризових і катастрофічних явищ. Таким чином, сценарний підхід протиставляється підходу єдиного можливого (правильного) перспективного рішення проблеми розвитку регіону.

По-друге, розробка стратегії управління соціально-економічною системою будується не на основі одного, жорстко закріпленого на певний період часу прогнозу, а являє собою інтегровану стратегію, що забезпечує прийнятні результати при всіх сценаріях розвитку. У такий спосіб забезпечується стійкість стратегій стосовно можливих змін прогнозованих подій.

Третьою особливістю використання сценарного підходу є те, що прогнозування й планування перестає бути однократним актом, а перетворюється у безперервний процес, причому в міру нагромадження знань про систему можуть зніматися або уточнюватися невизначені фактори сценаріїв. Отже, безперервним стає й процес прийняття рішень, що підвищує їхню гнучкість і адаптивність.

Макроекономічне сценарне моделювання є базою для прийняття рішень про реалізацію великих інвестиційних проектів, засобом для формування цільових орієнтирів розвитку регіонів на середньострокову перспективу. Без ефективних інструментів сценарного макроекономічного моделювання неможливо забезпечити якісний аналіз і управління стратегічними програмами.

При активному використанні сценарного моделювання в макро- і мезоекономічному аналізі забезпечується можливість вчасно коректувати стратегічні цільові орієнтири розвитку у разі зміни макроекономічних і глобальних тенденцій, вносити зміни в середньострокові й поточні плани.

Сценарій являє собою один із способів зняття тієї невизначеності, що супроводжує процес прогнозування тих або інших подій, а також пропозицію способу переведення невизначеності майбутнього в частково керований з боку людини (ОПР,

тобто особи, що приймає рішення) процес. Така невизначеність може бути знята або на основі тієї інформації, що вже є в системі управління системою з досвіду попередньої діяльності, і (або) на основі одержання нової інформації за допомогою наукових досліджень, зокрема досліджень внутрішніх і світових ринків, прогнозів науково-технічного прогресу, демографічних, соціологічних та інших досліджень.

У найбільш загальному вигляді дослідницькі сценарії представляються текстовим описом, що характеризує звичайне ставлення особи, яка приймає рішення, до можливих майбутніх станів соціально-економічної системи – від крайнього ступеня песимізму до крайнього ступеня оптимізму. Таким чином, невизначеність сценаріїв пов'язана не тільки з можливістю реалізації або не реалізації тієї або іншої події (множини, послідовності подій), але також і з тим, як цю подію сприймає й оцінює ОПР. Можливі сценарії, які різні ОПР розглядають як діаметрально протилежні в тому випадку, якщо інтереси ОПР не збігаються. Наприклад, керівники структурних підрозділів виробничого підприємства звичайно мають різні подання (часто конфліктні) про пріоритети основних цілей його діяльності, способи їхнього досягнення і т. ін. Тому при розробці множини сценаріїв варто чітко усвідомити мету сценарного дослідження.

У змістовному плані сценарієм поведінки об'єкта називають модель зміни обстановки, пов'язану з виникненням і розвитком тієї або іншої ситуації й обумовлену в дискретному тимчасовому просторі із заданим тимчасовим кроком.

Набір макроекономічних сценаріїв є основою для проведення аналізу типу «що, якщо ...», що дозволяє оцінити наслідки раптової зміни тенденцій макроекономічних факторів у результаті різких коливань внутрішніх регіональних, країнних або світових ринків. При оцінці можливих надзвичайних ситуацій, кризових явищ, пов'язаних із діяльністю державних організацій, міністерств і регіонів, необхідно орієнтуватися на довгострокову перспективу. Важливо враховувати вплив кризових явищ, негативних подій будь-якого класу – техногенних, екологічних, природних, економічних – на макроекономіку регіону й країни в цілому.

Сценарне моделювання, як інструмент побудови не окремих траєкторій розвитку, а великого спектра варіантів для оцінки впливу найрізніших факторів, украй ефективне при виборі цільових орієнтирів, стратегії розвитку регіону й при оцінці можливих ризиків [6]. Зокрема, відзначається ефективність застосування сценаріїв для аналізу чутливості проектів та інвестицій у випадку розгляду портфеля проектів, оцінки стратегій, зіставлення деякої стратегії, розробленої на основі прогнозу з іншими можливими результатами.

Внутрішня послідовність сценаріїв, що розробляються, повинна включати оцінки невизначеностей і ризиків, стратегічне бачення суб'єкта управління [10].

Крім обліку можливих невизначених, малопрогнозованих або різноманітних явищ, сценарний підхід дозволяє провести аналіз наслідків прийнятих рішень. У цьому сенсі його використання при виробленні управління істотно перетинається з основною схемою адаптивного управління [11], в якій кожне рішення піддається попередньому аналізові з огляду на його прийнятність, досяжність цілей й стійкість. У зв'язку із цим будемо розрізняти пасивні сценарії, що не враховують можливості управління, і активні, в які безпосередньо включені керуючі змінні для даного об'єкта. Пасивні сценарії називають ще синергетичними, тобто моделюючими поведінкові аспекти. Активні сценарії можна розглядати як атрактивні, тобто ті, що характеризують поведінку системи відповідно до застосовуваного «розумними» керуючими впливами [12]. Останні визначаються у результаті реалізації поточних ситуацій, що виникають під впливом зовнішніх подій, а також керуючих впливів ОПР. З погляду управління й стабілізації розвитку регіонів більший інтерес являють

активні сценарії, які й будуть розглядатися надалі. Таким чином, сценарій може бути синтезований як інструмент формального аналізу альтернативних варіантів розвитку ситуації при заданих цільових настановах в умовах невизначеності.

У літературі [12, 13] подається також більш детальна класифікація сценаріїв. Так, за масштабом охоплення подіями виділяють: локальні сценарії, що складають окремо за кожним джерелом невизначеності, які є основою для прийняття рішень відповідною локальною системою управління; багатофакторні (міжоб'єктні) сценарії, що складають окремо для деякої групи факторів невизначеності й режимів спільного їхнього функціонування, які є основою для прийняття рішень відповідною розподіленою системою управління; вони включають перелік джерел невизначеності, їхні локальні сценарії й заходи щодо зміни умов функціонування у разі виникнення й розвитку негативних ситуацій; тут відбиваються результати реалізації зведених координаційних планів дій локальних і розподілених систем управління; за цими планами здійснюється контроль їхнього виконання й аналіз причин відхилення; за результатами контролю приймають рішення ОПР; нарешті, регіональні сценарії складаються для регіону в цілому і є основою для прийняття рішень відповідною регіональною або державною системою управління.

За ознакою режиму функціонування розрізняють сценарії превентивні, використовувані в режимах короткострокової діяльності; оперативні, застосовувані в надзвичайному режимі; експрес-сценарії, використовувані у випадку відсутності превентивних сценаріїв управління.

За ознакою типу імовірнісних оцінок подій, пов'язаних із виникненням негативних ситуацій, розрізняють: базові (найбільш імовірні) сценарії розвитку явищ, які зручні для поглибленого аналізу з метою підвищення ефективності організації превентивних заходів щодо поліпшення діяльності системи; базові сценарії екстраполюють наявні тенденції з урахуванням можливих відхилень у них; песимістичні, що фіксують набір подій і взаємозв'язків між ними, які призводять до максимально можливих втрат і збитку в результаті їхнього виникнення й розвитку; оптимістичні, що фіксують відповідно ті події й взаємозв'язки між ними, які приводять до мінімально можливих втрат і збитків або зовсім виключають їх.

Автори [12] визначають кілька математичних методів побудови сценаріїв розвитку соціально-економічних систем:

- схемно-рекурсивний – припускає послідовне введення й аналіз нових схем зв'язків модулів системи, відношення між якими виражається ієрархічним графом; сценарій складається з операцій, реалізованих у побудованій схемі;
- матричний – використовує значеннєві логічні матриці, зокрема дерево цілей;
- метод сценарних зон – передбачає, що кожна змінна сценарію може приймати значення із заданої множини, об'єднання або прямий добуток цих множин формує сценарну зону, що охоплює всі можливі сценарії; зона розбивається на деяку кількість підмножин, що охоплюють кожну групу однорідних сценаріїв;
- моделювання в якісних і кількісних шкалах – охоплює безліч методів аналізу в номінальних і кількісних шкалах. До методів аналізу номінальних шкал належать: логічні, апарат теорії графів, теорії відносин, кінцевих автоматів. До кількісних методів належать економетричне моделювання, імітаційне моделювання, метод системної динаміки й апарат диференціальних рівнянь, метод перехресних взаємодій;
- метод автоматичної генерації сценаріїв.

Таким чином, для вирішення проблеми генерації сценаріїв пропонуються різні варіанти. Однак слід мати на увазі, що при дуже великій кількості розглянутих сценаріїв їх аналіз буде вкрай ускладнений.

Визначення необхідної кількості сценаріїв, що розробляються, докладно обговорюється в [14]. Зокрема відзначається, що чотири сценарії стимулюють пошуки в широкій зоні й можуть використовуватися для формування певних уявлень. Три сценарії породжують упевненість у тому, що один з них є прогнозом, тобто не дорівнює за можливістю реалізації двом іншим. Нарешті два сценарії найчастіше розглядаються як протилежні (оптимістичний – песимістичний, поганий – гарний) варіанти уявлення про майбутнє. Однак такий підхід до виділення сценаріїв є занадто спрощеним і не дозволяє розглядати широкий спектр можливих ситуацій.

Один із способів генерації сценаріїв, запропонований в [2], дозволяє скоротити кількість розглянутих сценаріїв без істотної втрати інформації.

Для кожного параметра вирізняємо три типи розвитку:

А – помірне зростання / падіння;

Б – істотне зростання / падіння;

У – стрибкоподібна зміна.

Таким чином, з кожним параметром мають бути пов'язані три групи сценаріїв. Кількість можливих їхніх сполучень становить 3^d варіантів (d – кількість параметрів сценаріїв), що унеможливлює проведення повного факторного експерименту й розгляд усіх можливих сценаріїв розвитку. Для виявлення найбільш імовірних сценаріїв пропонується провести попередній аналіз логічних взаємозв'язків між параметрами й варіантами їхньої зміни.

Взаємозв'язок між варіантами оцінюється за шкалою:

0 – дуже слабкий (відсутній) зв'язок;

1 – слабкий взаємозв'язок;

2 – помірний взаємозв'язок;

3 – сильний взаємозв'язок.

Результати порівняння записують у таблицю. Потім до отриманої матриці застосовують метод подвійної переваги, вибираючи в кожному блоці, що відповідає одному параметру, максимальні елементи в рядках і стовпцях. Елементи, відзначені двічі, формують сценарій розвитку в такий спосіб: у кожному блоці, що відповідає параметру, вибирають двічі відзначений елемент матриці, для параметрів, яким відповідають нульові блоки, вибирають базовий варіант.

У літературі виділяють від 3 до 12 етапів реалізації сценарного моделювання [1–3, 9, 11, 15]. Найбільш детальний перелік кроків включає такі:

Передмодельний етап включає ряд кроків, націлених на встановлення основної структури сценаріїв:

1. Визначення мети сценарного дослідження на основі аналізу наявної інформації про систему, її зовнішнього середовища й стратегічних пріоритетів.
2. Визначення ключових джерел невизначеності в зовнішньому і внутрішньому середовищі системи.
3. Ранжирування факторів невизначеності за важливістю й ступенем невизначеності.
4. Виявлення відповідно до мети каналів управління системою (при розробці активних сценаріїв).
5. Аналіз існуючих концепцій розвитку системи.
6. Аналіз статистичної інформації про функціонування, розвиток і поточний стан системи.
7. Визначення тимчасового обрію дослідження.
8. Встановлення логіки й основної структури сценаріїв розвитку й сценаріїв управління системою.

Метою *модельного* етапу сценарного дослідження є побудова й реалізація математичної моделі розвитку системи й проведення на її основі сценарних експериментів. На цьому етапі здійснюють такі кроки:

1. Визначення структури досліджуваної системи, її вхідні, вихідні змінні, змінні управління, контрольованих і неконтрольованих параметрів.
2. Побудова блок-схеми сценарної моделі.
3. Вибір інструмента реалізації сценарної моделі.
4. Побудова властиво сценарної моделі.
5. Аналіз альтернативних сценаріїв розвитку системи.
6. Настроювання сценарної моделі.
7. Побудова сценарних варіантів розвитку за допомогою побудованої моделі.

На *постмодельному* етапі здійснюють аналіз отриманих сценаріїв і роблять висновки про доцільність і стійкість варіантів управління системою. Цей етап включає такі кроки:

1. Змістовна інтерпретація сценарних варіантів із залученням експертної оцінки й інформації, що не формалізується.
2. Аналіз стійкості варіантів управління в активних сценаріях.
3. Визначення характерних індикаторів, що сигналізують про реалізації на практиці конкретного сценарного варіанта.
4. Оформлення результатів дослідження й розробка рекомендацій для рівня конкретного ОПР.

Формальний опис проблеми сценарного дослідження запропоновано в [4]. Нехай існує деяка модель, що описує поведінку соціально-економічної системи за допомогою набору рівнянь. На конкретний момент часу $t > 0$ ці рівняння визначають конкретну сформовану ситуацію. Динаміка розвитку ситуації стосовно відомого початкового стану при $t = 0$ пов'язується з кінцевою множиною дослідницьких (пасивних) сценаріїв $S = \{S_1,\ldots,S_l\}$ $(l > 1)$. Причому в кожний момент часу $t > 0$ реалізується тільки який-небудь один з них із пріоритетом (імовірністю) $p_i = p_i(t)$ $(i = 1,\ldots,l;\ 0 < p_i \le 1)$.

Сценарій S_i – це варіант розвитку логічної послідовності подій, що розпочинаються у сьогоденні ($t = 0$) і визначають конкретну ситуацію в майбутньому ($t > 0$). Він повинен містити в собі тільки інформацію, необхідну для конкретного прогнозу майбутнього стану системи. На стан системи істотний вплив чинить поведінка системних елементів як самої організаційної структури, так і інших цілеспрямованих систем. Її стан багато в чому залежить від дій елементів оточення із зовнішнього середовища – наприклад, конкурентів, постачальників, поведінки споживачів продукції підприємства, чиновників і т. ін., для регіону – дій уряду, дій споживачів на внутрішніх і зовнішніх ринках, реалізації обмежень. Зацікавлених у реалізації того або іншого сценарію осіб, свідомі елементи системи й оточення прийнято називати акторами $a = (a_1,\ldots, a_k)$. Таким чином, $S = S(a)$.

Ієрархічна модель сценарного прогнозування майбутніх станів системи формулюється у вигляді п'ятирівневого кортежу:

$$H = < F;\ a;\ O;\ C;\ S >,$$

де $a = \{a_1,\ldots,a_k\}$ – кінцева множина акторів (зацікавлених осіб);
$O = \{O_1,\ldots, O_n\}$ – кінцева множина основних цілей акторів;
$S = \{S_1,\ldots, S_l\}$ – кінцева множина дослідницьких сценаріїв, визначених на тимчасовому інтервалі $0 < t$;
$C = \{C_1,\ldots, C_m\}$ – введена вище множина можливих дій;

F – опис головної мети, визначення найбільш імовірного майбутнього системи, пріоритет якого очевидно дорівнює одиниці.

Формальне вирішення проблемної ситуації вибору пов'язане із процесом оцінки відносної значимості для ОПР елементів, що перебувають на всіх рівнях її ієрархічної моделі, починаючи із другого, через проміжні горизонтальні рівні $\{a_1,\ldots,a_k\}$, $\{O_1,\ldots,O_n\}$ і $\{C_1,\ldots,C_m\}$ до самого нижнього – переліку дослідницьких сценаріїв $\{S_1,\ldots,S_l\}$ ... У кожного актора передбачається, зрозуміло, наявність власних цілей і управлінських стратегій. Змістовний аналіз цієї моделі проблеми вибору завжди дозволяє знайти пріоритети дослідницьких сценаріїв p_i $(i = 1,\ldots,l)$.

Вектор-функція управління $u(t) = C(t)$ характеризується чисельними значеннями пріоритетів управлінських стратегій $(p_{c1},\ldots, p_{cm})'$. Якщо вони визначаються у початковий момент часу (тобто оцінюється значення $u(0) = u_0$) і зберігаються незмінними на всьому інтервалі сценарного прогнозування $[0, t]$, то $u(t) = u_0 = const$. Тоді проблему вибору можна сформулювати як завдання оптимального управління у такий спосіб: знайти значення фазових змінних $x(t)$ шляхом розв'язування еволюційних рівнянь

$$x' = f(x, u_0, p', t),$$

$$x(0) = x_0, p'(S_0) = 0, 0 < t \le T,$$

де

$$p' = p'(S) : H = < F; a; O; C; S >.$$

При цьому рішення повинне забезпечувати оптимальне значення цільового функціонала вигляду

$$J[x(t); u_0] \to \min.$$

Фазовими змінними можуть виступати й змінні стани системи, і параметри зовнішнього й внутрішнього середовища системи, що є джерелами невизначеності.

Таким чином, сценарне моделювання покликане допомогти виробити таку стратегію управління соціально-економічною системою, яка б виявилася прийнятною при будь-якому варіанті розвитку подій з огляду на досягнення мети.

Список використаних джерел

1. Фрумин И. Л. Сценарное прогнозирование, его приложения к исследованию некоторых проблем аграрной экономики / И. Л.Фрумин, М. Н. Степанова // Известия Челябинского научного центра. – Вып.2 (36). – 2007. – С. 91-95.
2. Механизмы и модели управления кризисными ситуациями : [монография] / под ред. Т. С. Клебановой. – Х. : ИД «Инжэк», 2007. – 200 с.
3. Данников В. Е. Применение сценариев в нефтегазовом бизнесе / В. Е. Данников // Экономические стратегии. – № 5-6. – 2004. – С. 86-89.
4. Кузнецов В. В. Сценарное моделирование будущих состояний социально-экономической системы (СЭС) / Кузнецов В. В. // Информационные технологии моделирования и управления : [междунар. сб. науч. тр] / под ред. О. Я. Кравца. – Вып. 16. – Воронеж : Научная книга, 2004. – С. 92-98.
5. Давлетов Р. Р. Концептуальные подходы к разработке инструментария моделирования экономики региона / Р. Р. Давлетов, М. М. Низамутдинов // II Всероссийская научно-практическая internet-конференция «Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://isei. communityhost.ru.

6. Ситуационные центры: модели, технологии, опыт практической реализации: [матер. научно-практическая конференции] // Железнодорожный транспорт. – № 7. – 2006. – С. 64-68.
7. Шибалкин О. Ю. Проблемы и методы построения сценариев социально-экономического развития / О. Ю. Шибалкин. – М. : Наука, 1992. – 164 с.
8. Юдицкий С. А. Сценарный подход к моделированию поведения бизнес-систем / С. А. Юдицкий. – М. : СИНТЕГ, 2001. – 112 с.
9. Линдгрен М. Сценарное планирование: связь между будущим и стратегией / М. Линдгрен, Х. Бандхольд ; пер. с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009. – 256 с.
10. Медовый А. Е. Сценарный подход к стратегическому планированию в сельскохозяйственной отрасли / А. Е. Медовый // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар : КубГАУ, 2006. – №05(21). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2006/05/pdf/08.pdf.
11. Скурихин В. И. Проектирование систем адаптивного управления производством / В. И. Скурихин, В. А. Забродский, Ю.В. Копейченко . – Х. : Вища школа, 1984. – 241 с.
12. Теоретические основы и модели долгосрочного макроэкономичес-кого прогнозирования / под. ред. Ю.В. Яковца. – М. : МФК, 2004. – 296 с.
13. Попов С. А. Сценарное моделирование: методика из восьми шагов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elitarium.ru/2008/10/20/ scenarnoe_ modelirovanie_metodika.html.
14. Рингланд Д. Сценарное планирование для разработки бизнес-стратегии / Д. Рингланд ; пер. с англ. – М. : ООО «ИД «Вильямс», 2008. – 560 с.
15. Мосягин А.А. Сценарное моделирование ситуаций при мониторинге потенциально опасных объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа до журн. Технологии техносферной безопасности. – 2007. – Вып. 6. – http://ipb.mos.ru/ttb.

Кизим Н.А., Гейман О.А. Сценарное моделирование развития социально-экономических систем: направления, особенности и механизмы.

Анализируются проблемы сценарного моделирования развития социально-экономических систем. Определены сущность, направления и особенности использования сценарного подхода. Проанализированы отличия между сценарным подходом к моделированию и прогнозированию и традиционными методами стратегического планирования, доказана преобладающая перспективность сценарного подхода для решения проблем регионального развития. Рассмотрены виды сценариев и методы их построения, в том числе математические методы построения сценариев развития социально-экономических систем. Проанализированы механизмы реализации сценарного моделирования и приведено формальное описание проблемы сценарного исследования.

Ключевые слова: сценарий, моделирование, регион, стратегия.

Kyzym M.O., Geyman O.A. Scenario Modeling of Development of the Socio-Economic Systems: Trends, Features and Mechanisms.

The problems of scenario modeling of development of socio-economic systems are analyzed. The essence, trends and peculiarities of the use of scenario approach have been determined. The differences between scenario approach to modeling and forecasting and traditional methods of strategic planning have been analyzed, the dominant availability of scenario approach to the solution of the problems of regional development has been proved. The types of scenarios and methods of its creating including the mathematical methods of creating of scenarios of development of socio-economic systems have been considered. The mechanisms of realization of scenario modeling have been analyzed and the formal description of the problem of scenario research has been given.

Key words: scenario, modeling, region, strategy.

Надійшло 24.11.2009 р.