

Розглядаються питання прогнозування розвитку світової системи, національної економіки з урахуванням впливу динаміки глобальних процесів. Основною метою роботи є розробка інформаційної технології прогнозування історичної динаміки світової системи, національної економіки на основі імітаційної моделі, що інтегрує методології системної динаміки та можливості моделей керованого світу

Ключові слова: інформаційна технологія, прогнозування, історична динаміка, модель керованого світу, світова система

Рассматриваются вопросы прогнозирования развития мировой системы, национальной экономики с учетом влияния динамики глобальных процессов. Основной целью работы является разработка информационной технологии прогнозирования исторической динамики мировой системы, национальной экономики на основе имитационной модели, которая интегрирует методологии системной динамики и возможности моделей управляемого мира

Ключевые слова: информационная технология, прогнозирование, историческая динамика, модель управляемого мира, мировая система

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ІСТОРИЧНОЇ ДИНАМІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ КЕРОВАНОВОГО СВІТУ

І. О. Свергуненко*

E-mail: igor.net.182@gmail.com

В. Л. Лисицький

Кандидат технічних наук, доцент*

*Кафедра автоматизованих систем управління

Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»

вул. Фрунзе, 21, г. Харків, Україна, 61002

1. Вступ

Глобалізація усіх сфер діяльності людини перетворилась в нову реальність в перехідний період до суспільства, що базується на знаннях. Виникнення глобальних проблем вже не є чимось абстрактним та далеким. Глобальні проблеми суттєво визначають тенденції на світовому, національному та навіть локальному рівні. Крім цього посилюються процеси взаємного впливу глобальних проблем, що визначають фундаментальні зміни в еволюції світової системи, національних економік. В зв'язку з цим актуальним є дослідження майбутнього цих систем, своєчасне виявлення глобальних проблем на основі прогнозування історичної динаміки світової системи, окремої держави. Це дозволить при розумній витраті ресурсів уникнути загострення, хаотичності цих проблем, здатних призвести до глобальних непередбачуваних наслідків.

Виявлення глобальних проблем вимагає обробки значних обсягів даних, тому метою роботи є розробка інформаційної технології прогнозування історичної динаміки, виявлення на її основі глобальних проблем.

2. Аналіз досліджень і публікацій та постановка задачі

Формування і розвиток глобальних процесів здійснюється безперервно в часі та просторі. Глобальний процес як складна динамічна система визначається сукупністю різних взаємодіючих між собою процесів, зміни демографічної ситуації, накопичення та вибуття фондів, вичерпання природних ресурсів, що не віднов-

люються, забруднення навколишнього середовища, виробництва продуктів харчування та інтелектуальної продукції, накопичення і втрати інтелектуального потенціалу суспільства та інших.

Аналіз публікацій показує, що на протязі усієї історії світової економіки простежується протистояння динамічного та рівноважного підходів до аналізу економічних процесів. В класичні періоди перевагу мав рівноважний аналіз, пов'язаний з пошуком гармонії в балансі сил [1]. В перехідні періоди оновлення (розвитку) економіки перевагу мав динамічний підхід [2]. Вперше прогнозування динаміки глобальних процесів здійснено Дж. Форрестером з використанням методології системної динаміки [12, 3]. Потім вона отримала подальший розвиток в роботах багатьох авторів [7, 8, 11]. Перспективною є така модель світу, що містить три елементи: біосферу, країни світу в цілому, окрему країну [4, 9].

Прогнозування історичної динаміки в процесі переходу економічної системи з одного рівноважного стану в інший рівноважний стан з урахуванням впливу світової системи потребує одночасно розгляду динамічних процесів в світовій системі, біосфері і в окремій національній економіці [10]. Єдиної моделі, задовольняючої цим вимогам немає. Тому актуальним є створення імітаційної моделі, яка інтегрує в себе модифіковану модель світової динаміки [5] і модель керованого світу [4], що дозволить прогнозувати історичну динаміку економічних систем на довгостроковому інтервалі.

Тому виникає задача створення з використанням сучасних засобів інформатики інформаційної технології формування довгострокового прогнозу історич-

ної динаміки на основі імітаційної моделі, що інтегрує в себе модифіковану модель світової динаміки і модель керованого світу, здатну достовірно відобразити історичну динаміку глобальних процесів світової системи і окремих держав.

3. Розв'язання поставленої задачі

Структурно-функціональна модель імітаційної моделі прогнозування історичної динаміки глобальних процесів представлено на рис. 1.

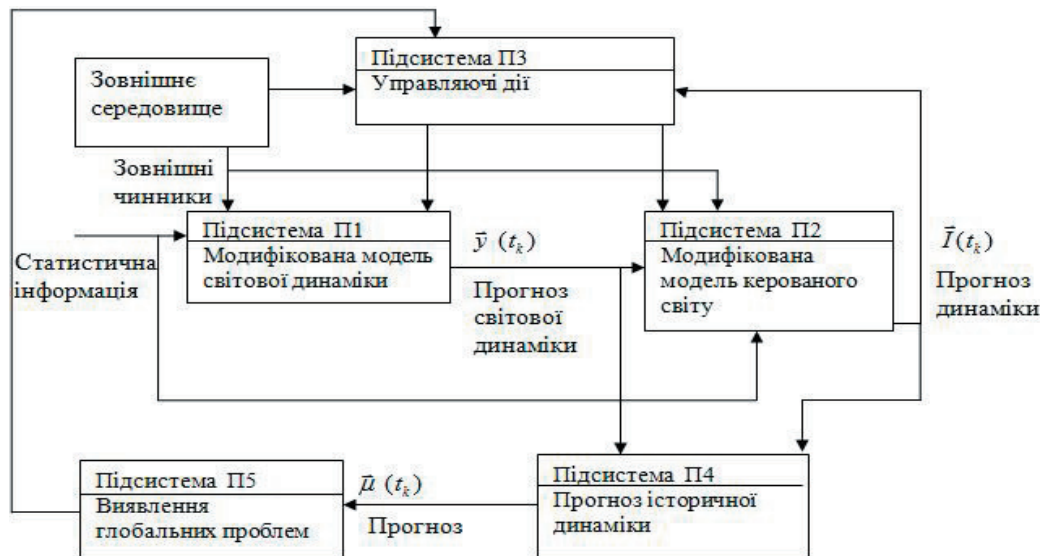


Рис. 1. Структурно-функціональна схема імітаційної моделі

Модельовання відкритої економічної системи замкнутою інформаційною системою із зворотними зв'язками реалізується в підсистемі П1. Підсистема П2 реалізує модель керованого світу. Підсистема П3 є джерелом управляючих дій, що формуються управляючою сферою економічної системи. П4 – підсистема формування прогнозу історичної динаміки. П5 – підсистема виявлення глобальних проблем.

До змінних стану у модифікованій моделі світової динаміки (підсистема П1) віднесено: кількість населення (y_1), запаси природних ресурсів (y_2), об'єм фондів (y_3), частина фондів у сільському господарстві (y_4), об'єм забруднення (y_5), об'єм інтелекту (y_6), частина інтелекту у сільському господарстві (y_7), рівень валового внутрішнього продукту (ВВП) (y_8). До конфігураційних параметрів стану моделі віднесено: темп народжуваності, темп смертності, темп споживання природних ресурсів, темп утворення забруднення, темп фондоутворення, темп зносу фондів, темп накопичення інтелекту, темп втрати інтелекту.

Зміна вектора стану при переході від одного розглянутого періоду $[t_{k-1}, t_k]$ до іншого $[t_k, t_{k+1}]$ визначається системою кінцевих рівнянь [5]:

$$y(t_k + 1) = y(t_k) + h * B(x(t_k), y(t_k)) * \vec{e}, \quad (1)$$

де: $y(t_k)$ – змінна стану моделі на періоді $[t_{k-1}, t_k]$;

$\vec{e} = (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$, h – довжина періоду, що, як правило дорівнює одному року;

B – матриця темпів приросту змінних стану; $x(t)$ – вектор каузальних зв'язків моделі, що задаються нелінійними векторними залежностями: $x(t_k) = \phi(f(x(t_k)), F(x(t_k), k))$, де $f(x(t_k))$ – нелінійні функції, що відображають тенденції об'єктивно існуючих залежностей і причинно-наслідкових зв'язків між параметрами глобальних процесів;

k – конфігураційні сталі параметри моделі;

$F(x)$ – логічні функції, що використовуються як часові перемикачі для завдання характеру зміни параметра x при якійсь зміні внутрішніх та зовнішніх умов протікання глобальних процесів.

Рівень ВВП в момент часу t_k обчислюється наступним чином:

$$y_8(t_k) = \alpha_0 * y_3(t_k)^{\alpha_1} + y_1(t_k)^{\alpha_2} + y_6(t_k)^{\alpha_3}, \quad (2)$$

де $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – коефіцієнти залежності, що визначаються на основі методу найменших квадратів з використанням ретроспективних даних про ВВП, чисельність населення, об'єм фондів та об'єм інтелекту.

До змінних стану $\vec{I} = (I_a, I_{sd})$ моделі керованого світу (підсистема П2) віднесено: індекс антропогенного навантаження I_a , індекс стійкості розвитку I_{sd} .

Індекс антропогенного навантаження:

$$I_a(t_k) = [(P_2(t_k) + P_c(t_k)) / S] / [(^0P_2 + ^0P_5) / S], \quad (3)$$

$$P_2(t_k) = \psi_2(y_8(t_k)), P_c(t_k) = \psi_c(y_8(t_k)), \quad (4)$$

де $P_2(t_k)$ – потужність біоспоживання (кВт) на періоді $[t_{k-1}, t_k]$;

$P_c(t_k)$ – потужність енергоспоживання (кВт) на періоді $[t_{k-1}, t_k]$;

S – площа території(км²).

Індекс стійкості розвитку:

$$I_{sd}(t_k) = ((P_2(t_k) + P_5(t_k)) / S) / D_{sd}, \quad (5)$$

де $P_2(t_k)$ – потужність біоспоживання для країни (кВт) на періоді $[t_{k-1}, t_k]$;

$P_e(t_k)$ – потужність енергоспоживання для країни (кВт) на періоді $[t_{k-1}, t_k]$;

D_{sd} – щільність антропогенного навантаження (кВт/км²).

Управляючі дії (підсистема ПЗ), зовнішні фактори глобалізації впливають на зміну параметрів моделей П1 та П2 за допомогою логічних функцій $F(x)$.

Прогноз історичної динаміки (підсистема П4) – прогноз динаміки глобальних процесів, отриманий на основі інтегрованих модифікованої моделі світової динаміки і моделі керованого світу, представлений десятьма траєкторіями змінних стану системи, що задають в евклідовому просторі E^{10} траєкторію її розвитку і темпи зміни її компонент.

Ситуаційний аналіз історичної динаміки світової системи, національних економік на основі магістральної теорії, показує, що множина S траєкторій розвитку територіальних систем (ТС) містить множину $S_1 \subset S$ траєкторій розвитку, що відповідають перехідним режимам ТС, і множину $S_2 \subset S$ траєкторій розвитку, що відповідають ТС, яка знаходиться в рівноважному стані [6].

Перехідні режими відповідають високому ступеню складності, нестійкості, що обумовлена порушенням принципу цілісності, появою критичних точок з невизначеними перспективами розвитку, коли ТС може бути зруйнованою або перетворитися в нову стійку структуру. В зв'язку з цим множина $S_1 = S_{11} \cup S_{12}$, де S_{11} містить траєкторії розвитку ТС, для котрих $\mu_8 < 0$, та (або) $\mu_1 < 0$, та (або) $\mu_3 < 0$, та (або) $\mu_6 < 0$. В цьому випадку йде деградація ТС, обумовлена або зниженням чисельності населення ($\mu_1 < 0$), або зниженням рівня фондів ($\mu_3 < 0$), або зниженням інноваційного потенціалу ($\mu_6 < 0$), або одночасним їх впливом. Множина $S_{12} \subset S_1$ містить траєкторії розвитку ТС, для котрих $\mu_8 > 0$. Ріст ВВП створює матеріальну основу для соціального захисту населення, адаптації структури ТС до склавшихся умов, для переходу ТС в новий стійкий рівноважний стан.

Множина $S_2 \subset S$ містить траєкторії розвитку ТС, що знаходяться в стані динамічної рівноваги $\mu_8 \equiv \mu_3 \equiv \mu_1 + \mu_6 = \mu_0$, де μ_0 темп збалансованого росту ТС [6]. Швидкий ріст ТС супроводжується інтенсивним забрудненням природного середовища, швидким зростанням споживання не відновлюваних природних ресурсів. Тому $S_2 = S_{21} \cup S_{22} \cup S_{23}$, де S_{21} – множина траєкторій розвитку ТС, для котрих “споживацький тиск” населення становиться близьким до здатності самовідтворення природи, сприяє початку її деградації. S_{22} – множина траєкторій розвитку ТС, які не забезпечують досягнення нею цільового стану. $S_{23} = S_2 - (S_{21} \cup S_{22})$ – множина траєкторій розвитку ТС, які задовольняють її цільовим установам.

При виявленні глобальних проблем (підсистема П5) – здійснюється обробка та аналіз отриманого прогнозу історичної динаміки та на основі отриманих темпів виділяються економічні, екологічні глобальні проблеми, які потребують рішення. Для цього встановлюється клас ($S_{11}, S_{12}, S_{21}, S_{22}, S_{23}$), до якого належить прогнозна траєкторія розвитку ТС. Виділений клас визначає властивості історичної динаміки ТС, множину властивих їй глобальних проблем.

Використовуючи сучасні інформаційні технології та обчислювальну техніку розроблено програмне рішення для реалізації імітаційної моделі прогнозування історичної динаміки (рис. 1).

Програмне забезпечення представляє графічний інтерфейс для отримання прогнозу у вигляді графіків, взаємодією з базою даних та з можливістю задавати конфігураційні параметри моделі прогнозування користувачем.

Програмне забезпечення дозволяє реалізувати наступні вимоги: можливість задавати початкові значення змінних, задавати системні параметри процесу, реалізація алгоритму, що визначає зміни в часі основних компонентів траєкторії глобальних процесів, формування документів, що містять характеристику класу траєкторії розвитку глобальних процесів для заданого періоду прогнозу, накопичення, зберігання і обробка результатів експериментів, організація і керування інтерактивним режимом побудови прогнозу динаміки глобальних процесів, виявлення наявних глобальних проблем.

Відповідно до складу розглянутих задач структура програмного забезпечення представлена у вигляді сукупності таких підсистем: підсистема завдання початкових умов, підсистема завдання функціональних залежностей, підсистема завдання системних параметрів прогнозу і параметрів часових перемикачів, підсистема реалізації моделюючого алгоритму, підсистема формування вихідних документів, архів імітаційних експериментів, база даних, підсистема управління процесом побудови прогнозу.

4. Висновки

У результаті виконаних досліджень розроблено інформаційну технологію прогнозування історичної динаміки глобальних процесів, що дозволить виявляти глобальні проблеми, передбачити динаміку їх розвитку як на світовому рівні, так і на рівні окремої національної економіки, дозволить обрати ефективні, науково обґрунтовані шляхи подолання глобальних проблем.

Література

1. Ашманов, С.А. Введение в математическую экономику [Текст] / С. А. Ашманов. - М.: Наука 1984г., – 296 с.
2. Малинецкий, Г.Г. Нелинейная динамика: Подходы, результаты, надежды [Текст] / Г. Г. Малинецкий, А. Б. Потапов, А. В. Подлазов. – М.: Книжный дом “Либроком” 2011г., – 280 с.
3. Форестер, Дж. Мировая динамика [Текст] / Дж. Форестер. – М.: Наука. – 1978г., – 168 с.
4. Федотов, А. П. Глобалистика: Начало пути в современном мире. Курс лекций. 2-е изд. [Текст] / А.П. Федотов. - М.: Аспект Прес, 2002г., – 224 с.

5. Лисицкий, В.Л. Долгосрочный прогноз социально-экономического развития Украины [Текст] / И. В. Кононенко, В. Л. Лисицкий – Х, 1999г., –176 с.
6. Лисицкий, В.Л. Ситуационный анализ исторической динамики трансформируемых экономических систем [Текст] / В.Л. Лисицкий // Экономика, управління, право. 1998г. - N1 – С. 39-43.
7. Weidlich W. Stability and cyclicity in social systems // Behavioral Science. 1988. – P. 241-256.
8. Richardson L. Arms and insecurity. Pittsburgh Boxwood. 1960. – P. 26-38.
9. Luterbacher U. Modeling politico-economic interactions within and between nation // Int. Polit. Sci. Rev. 1982. – P. 404-433.
10. Meadows D. Limits to Growth: The 30-Year Update. // Chelsea Green Pub. 2004. – P. 158-179.
11. Meadows D. Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future. // Chelsea Green Pub. 1992. – P. 115-122.
12. Forrester J. Market Growth as Influenced by Capital Investment. // Industrial Management Review. 1968. – P. 25-34.

В статті запропоновано метод позиціонування університету за допомогою соціальних мереж, розглянуті стратегії для онлайн маркетингу та варіанти використання цих стратегій в процесі позиціонування університету, визначені основні принципи позиціонування університету в соціальних мережах, визначені етапи процесу позиціонування, а також визначені основні етапи моніторингу ефективності застосування методів та засобів для позиціонування

Ключові слова: онлайн маркетинг, соціальні мережі, стратегії позиціонування, моніторинг ефективності позиціонування

В статье предложен метод позиционирования университета с помощью социальных сетей, рассмотрены стратегии для онлайн маркетинга и варианты использования этих стратегий в процессе позиционирования университета, определены основные принципы позиционирования университета в социальных сетях, определены этапы процесса позиционирования, а также определены основные этапы мониторинга эффективности применения методов для позиционирования

Ключевые слова: онлайн маркетинг, социальные сети, стратегии позиционирования, мониторинг эффективности позиционирования

УДК 004.9

СТРАТЕГІЇ МАРКЕТИНГУ ТА ПОЗИЦІОНУВАННЯ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

К. О. Слобода

Аспірант, асистент

Кафедра соціальних комунікацій та інформаційної діяльності

Національний університет "Львівська політехніка"

вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Україна, 79013

E-mail: sloboda@misto.ridne.net

О. П. Пелещин

Аспірант

Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

Львівський національний університет ім. Івана Франка

вул. Університетська, 1, м. Львів, Україна, 79000

E-mail: opeleschshyn@gmail.com

1. Вступ

Онлайн-спільноти з погляду маркетингу є цінними для вищого навчального закладу у двох основних аспектах:

1) як середовище комунікації із зовнішнім світом;

2) як інформаційне джерело про об'єкт маркетингу, реакцію на нього користувачів, активність конкурентів та стан галузі.

Сьогодні в World Wide Web існує велика кількість різноманітних онлайн-спільнот. Зрозуміло, що мова

про маркетинг у всіх чи навіть значній частині спільнот навіть не може вестися. Тому важливе завдання, що передє активним маркетинговим діям, – встановити множину спільнот, у якій доцільно здійснювати маркетинг. Визначення таких спільнот ґрунтується на аналізі їхнього інформаційного наповнення, передовсім – дискусій, що ведуться у спільноті та їх рейтингу.

Уведемо низку понять, що характеризують спільноти та дискусії з погляду доречності використання їх у маркетингу. Важливо, що конкретний зміст понять визначається характером маркетингової стратегії. У базових поняттях релевантості та важливості інкап-