

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ ПРОГНОЗУВАННЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

І.С. Кондіус, Севастопольський національний технічний університет

Формування сучасної економічної системи України потребує невідкладного збереження балансу трьох видів ресурсів: економічних, природних та людських, що утворюють соціо-еколого-економічну систему, при відсутності динамічного зростання, порушенні рівноваги та збалансованості функціонування якої починаються якісно нові процеси, що можуть призвести до повного її краху.

Прогнозування регіональних процесів є найважливішою і невід'ємною частиною складного процесу управління, від якого значною мірою залежать економічні, соціальні і екологічні наслідки регіонального розвитку. Кожен регіон за своєю суттю є географічно своєрідним, отже і модель його стійкого розвитку, яка залежить від різних зовнішніх та внутрішніх чинників, є завжди специфічною та індивідуальною. Тому є актуальною розробка ефективної системи підтримки прийняття рішень з стійкого розвитку регіонів, основою якою є: моделюючий обчислювальний комплекс, інформаційно-математичне забезпечення комплексу і сам об'єкт, представлений у вигляді моделі прогнозування стійкого розвитку регіону.

Процес моделювання включає чотири системоутворюючих елементи: суб'єкт прогнозування (системний аналітик), об'єкт прогнозування (стійкий розвиток регіонів України), предмет прогнозування (рівень стійкого розвитку регіонів держави), модель, яка опосередковує відносини між об'єктом, що прогнозується, та суб'єктом.

Побудова імітаційної моделі процесу перспективного прогнозування стійкого розвитку регіону, інформаційною базою для проведення якого є сформована на етапі аналітичного дослідження матриця спостережень, включає чотири етапи.

На першому етапі – постановка проблеми стійкого розвитку регіону та розроблення концептуальної моделі – обґрунтовується мета, завдання, принципи, функції, підходи перспективного прогнозування стійкого розвитку регіону. Мета прогнозування стійкого розвитку регіону - сценарне передбачення майбутнього стану динамічного зростання рівня соціо-еколого-економічного розвитку регіону при збереженні рівноваги та збалансованості соціальної, економічної та екологічної сфер, що враховує як сформовані тенденції, так і намічені цілі; оцінку можливих наслідків обраних заходів регіональної політики.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких основних завдань: чітке визначення показників, які характеризують рівень розвитку соціальної, економічної та екологічної складових регіональної системи та їх взаємодію, і будуть служити орієнтирами для подальшої розробки окремих програм підвищення соціального стану, економічного саморозвитку та екологічної безпеки; вибір методичних прийомів їх визначення в динаміці та трендів зміни на протязі прогнозного періоду.

Основними функціями прогнозування стійкого розвитку регіон є: науковий аналіз економічних, соціальних та екологічних процесів і тенденцій; дослідження об'єктивних зв'язків соціо-еколого-економічних явищ розвитку регіону в конкретних умовах на протязі визначеного періоду; оцінка об'єкта прогнозування; виявлення альтернатив соціального, екологічного та економічного розвитку; нагромадження наукового матеріалу для обґрунтування цільових заходів регіональної політики.

Саме реалізація даних функцій прогнозування дозволяє визначити загальні та специфічні підходи, що складають його наукову основу: історичний і комплексний.

На цьому етапі регіонального моделювання широко застосовуються якісні методи опису систем, знакові та мовні моделі.

На другому етапі – розробка математичних моделей – відбувається подальша формалізація проблем стійкого розвитку регіону та вираження її у вигляді конкретних математичних співвідношень, формул, рівнянь та нерівностей.

Алгоритми побудови математичної моделі передбачає наступні структурні елементи:

- 1) вибір із уже існуючих методів, або розробка унікального методу рішення задачі;
- 2) розробка алгоритму для числового розв'язання задачі у відповідності до вибраного методу;
- 3) використання математичної моделі для складення прогнозів регіонального розвитку;
- 4) оцінка отриманих результатів;
- 5) перевірка адекватності математичної моделі. При необхідності проводиться корегування моделі шляхом уточнення математичних методів.

Третій етап – розробка комп'ютерної моделі передбачає виконання наступних кроків:

- 1) вибір обчислювальних засобів (програмного забезпечення та технічної архітектури обчислювальних комплексів);
- 2) програмування або налаштування відповідних параметрів існуючих програмно-методичних комплексів;
- 3) налаштування програми (виявлення синтаксичних та логічних помилок та неточностей);
- 4) тестування програми (перевірка правильності роботи програми на різноманітних тестових прикладах);
- 5) оцінка адекватності комп'ютерної моделі.

На цьому етапі необхідно оцінити ефективність роботи комп'ютерної моделі. Ефективною вважається така комп'ютерна модель, яка дозволяє отримати потрібний результат за найкоротший час роботи комп'ютера з найменшими затратами оперативної пам'яті.

На четвертому, завершальному етапі проводиться аналіз отриманих числових результатів й прийняття відповідних рішень, який включає:

- 1) планування проведення машинного експерименту, тобто складання переліку комбінацій змінних і параметрів, за яких повинно відбуватися моделювання системи;
- 2) виконання програми;
- 3) оцінювання отриманих результатів дослідження.

Всі ці чотири етапи зв'язані між собою і утворюють загальну комплексну модель процесу прогнозування стійкого розвитку регіону, яка є композицією підмоделей, їхньою певною структуризацією, функції яких реалізуються на основі взаємодії різних підходів і методів. Реально взаємодія блоків моделі проявляється у побудові та узгодженні основних показників: соціо-економічних з екологічними.

Треба мати на увазі, що на кожному з проміжних етапів моделювання, можуть виникати заздалегідь непередбачувані недоліки, які виявляються при їх ідентифікації. Якщо ж виправити такі помилки на проміжному етапі неможливо, то вони усуваються в наступних етапах, що пояснює існування зворотних зв'язків, завданням яких є забезпечення надійності моделі. Для того, щоб зменшити очікувані помилки, доведеться вносити зміни у вже існуючу модель. І, безумовно, модель необхідно уточнювати при зміні обставин. Такі зміни вносяться протягом всього часу, коли модель застосовується в реальному житті.

Запропонований алгоритм побудови імітаційної моделі процесу прогнозування стійкого розвитку регіону дозволяє зробити ряд узагальнень, що мають практичний характер і можуть бути використані для подальшого удосконалення заходів регіональної політики в умовах пошуку потенціальних можливостей стійкого розвитку. Розробка комплексних агрегованих моделей регіональної економіки вимагає знань не тільки основ економічної теорії, але й основ економічної статистики і економетрики, володіння основами математичного аналізу, комп'ютерними технологіями. Тому фахівцям в цих областях потрібно звернути свою увагу на подальший пошук та розробку методів і методичних підходів щодо розробки комплексних моделей прогнозування стійкого розвитку регіонів при активному застосуванні електронно обчислювальних комплексів.