



КАЦАЙ
Ігор Олександрович,

аспірант кафедри регіонального управління, місцевого самоврядування та управління містом Національної академії державного управління при Президентіві України, м. Київ.

Анотація: узагальнено підходи до оцінювання альтернатив функціонування систем, які спрямовані на вирішення завдань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в умовах визначеності з використанням методів векторної оптимізації. Визначено етапність оцінювання та охарактеризовано методи вирішення завдань багатокритерійної оптимізації. Показано, що оцінювання ефективності систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в умовах невизначеності має здійснюватись за низкою критеріїв.

Ключові слова: оцінювання, альтернатива, природно-ресурсний потенціал, регіон, умови невизначеності, критерій вибору.

УДК 658.1:338.6

Ігор КАЦАЙ

ОЦІНЮВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВ ЗМІЦНЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

Постановка проблеми. У проекті Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року зазначено, що ефективна регіональна політика держави можлива, коли цілі просторового розвитку чітко координуються із цілями загальнонаціонального розвитку. До пріоритетів, на яких пропонується сконцентрувати зусилля і фінансовий ресурс відповідно до реалій соціально-економічного розвитку держави, згідно з означеною Стратегією, віднесено створення оптимальних умов, які б надавали регіонам можливості розкрити свій потенціал і ефективно скористатися конкурентними перевагами регіональної економіки.

Створення таких умов та конкурентних переваг безпосередньо пов'язане з проблемами формування переліку, вибором та оцінюванням альтернатив зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій за роботами О.Гранберга [1], В.Відяпіна [2] та інших свідчить, що значного розвитку набули дослідження актуальних теоретичних проблем і практичних аспектів забезпечення кількісного оцінювання завдань щодо використання ресурсного потенціалу регіону, перспективного його розвитку, а також системного моделювання для обґрунтування управлінських рішень в різних умовах. За цими ж напрямками збагачена новими результатами досліджень теорія державного регулювання за сферами та галузями господарської діяльності, зокрема в роботах В.Керецмана [3], С.Серьогіна [4] та ін.

У вирішенні наукових завдань забезпечення територіального розвитку, поза увагою дослідників лишилися питання щодо оцінювання альтернатив зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону. Дослідження за цим напрямком автор ставить за **мету статті**.

Виклад основного матеріалу. Проведені узагальнення свідчать, що оцінювання систем, які використовуються чи формуються у процесі вирішення завдань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в умовах визначеності, має здійснюватись з використанням методів векторної оптимізації за допомогою шкал. До елементів вирішення завдання відноситься векторний критерій, векторна оцінка альтернативи, а також шкала, як числова система на множині всіх дійсних чисел. І загальне завдання векторної оптимізації може бути сформульоване на основі відповідного оператора, що визначає семантику оптимальності [5].

Власний досвід автора статті у сфері зміцнення ресурсного потенціалу лісового господарства Криму свідчить, що яскраві ознаки альтернативності притаманні певним напрямками, на основі яких можна створити відповідні системи регуляторного впливу. Наприклад: підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісових насаджень; підвищення стійкості лісових екосистем до впливу негативних чинників довкілля, зміни клімату; розширення застосування методів раціонального використання лісових ресурсів.

Оцінювання наведених складних систем зміцнення природно-ресурсного потенціалу Криму чи іншого регіону в умовах визначеності запропоновано проводити в три етапи. На першому етапі

з використанням системного аналізу визначаються часткові показники та критерії ефективності. На другому етапі знаходиться множина Парето і формулюється завдання багатокритерійної оптимізації. На третьому етапі завдання вирішується шляхом скаляризації критеріїв усунення багатокритерійності. Сенс виразу, який використовувався для визначення принципу Парето, полягає в наступному. Множина Парето (як множина варіантів для переговорів чи множина компромісів у вирішенні питань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону) містить альтернативи, які завжди важливіші в порівнянні з будь-якою іншою альтернативною множиною. При цьому будь-які дві альтернативи з множини Парето за перевагами незрівнянні. Такими незрівнянними вважались альтернативи, які перевершують одна одну за різними групами критеріїв. Водночас мінімізація всіх критеріїв в області Парето неможлива. Тому пошук управлінського рішення має здійснюватися на основі певної схеми компромісного вибору рішення щодо зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону.

Що стосується методів вирішення завдань багатокритерійної оптимізації, то необхідно виділяти наступні методи: метод виділення головного критерію; метод лексикографічної оптимізації; людино-машинні процедури векторної оптимізації [6]. Зокрема, за методом виділення головного критерію особа, що приймає рішення, призначає один головний критерій, останні виводяться до складу обмежень, тобто визначаються межі, в яких ці критерії можуть знаходитися. Недолік методу очевидний: немає сенсу проводити глибоке системне дослідження у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону, якщо всі критерії, окрім одного, не враховуються.

У методах згортання векторного критерію у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в скалярний первинне завдання замінюється завданням, яке визначає скалярний критерій, що є деякою функцією від значень компонентів векторного критерію. Основною проблемою цього підходу якраз і є побудова змістовної функції.

Ця проблема розпадається на чотири завдання: обґрунтування допустимості змістовної функції; нормалізація критеріїв для зіставлення варіантів функції; врахування пріоритетів (важливості) критеріїв і побудова змістовної функції, що дозволяє вирішити завдання оптимізації у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону.

Обґрунтування допустимості змістовної функції вимагає підтвердження, що дані показники ефективності є однорідними. Відомо, що показники ефективності поділяються на три групи: показники результативності, ресурсоемності та оперативності. У загальному випадку вирішується завдання за показниками, що входять в узагальнений показник для кожної групи окремо. Поєднання в змістовній функції показники з різних груп може призвести до втрати фізичного сенсу такого критерію. Нормалізація критеріїв має проводитись подібно до нормування показників [7].

Врахування пріоритетів критеріїв здійснюється в більшості названих методів шляхом визначення вектора коефіцієнтів важливості критеріїв, які зазвичай співпадають з коефіцієнтом значущості показника якості. В результаті нормалізації та врахування пріоритетів критеріїв замість вихідної векторної оцінки альтернативи, утворюється нова векторна оцінка за аналогією з нормованим показником. Саме ця отримана векторна оцінка підлягає перетворенню з використанням змістовної функції. Спосіб змістовної функції залежить від характеру показників та цілей оцінювання системи у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону.

Специфічні риси організаційно-технічних систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону часто не дозволяють звести операції, що проводяться цими системами, до детермінованих або імовірнісних. До таких рис відносяться: наявність в керованій системі як елементів (підсистем) цілеспрямованих особистостей, а також те, що управління здійснюється на основі суб'єктивних моделей; алгоритм

управління часто будує сама система управління, переслідуючи окрім тих, що ставляться вищою системою цілей власні цілі, які не завжди співпадають із зовнішніми; на етапі оцінки ситуації, у деяких випадках, виходять не з фактичної ситуації, а з тієї моделі, якою користується особа, що приймає рішення; в процесі ухвалення рішення велику роль відіграють логічні міркування самої особи, які не піддаються формалізації класичними методами математики; при виборі впливів у процесі здійснення державного регулювання, особа, що приймає рішення, може оперувати нечіткими поняттями, відносинами та висловами; у великому класі завдань управління організаційно-технічними системами у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону відсутні об'єктивні критерії оцінювання досягнення цільового й поточного станів об'єкту управління, а також статистика, достатня для побудови відповідних імовірнісних розподілів для конкретного прийнятого вирішення.

Таким чином, неможливість зведення операцій, що проводяться складними організаційно-технічними системами у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону до детермінованих або імовірнісних не дозволяє використовувати для їх оцінки імовірнісні критерії.

Умови оцінки ефективності системи у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону для невизначених операцій зручно представити у вигляді таблиці (матриці), до якої заносяться значення векторів керованих параметрів, що визначають властивості системи; векторів некерованих параметрів, що визначають стан обстановки та оцінки ефективності системи.

Таким чином, єдиного критерію оцінки ефективності для невизначених операцій у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону не існує. Нами розроблені загальні вимоги до критеріїв та процедур оцінки і вибору оптимальних систем у досліджуваній сфері. Основними вимогами є:

1. Оптимальне рішення не повинне змінюватися з перестановкою рядків і стовпців матриці ефективності.
2. Оптимальне рішення не повинне змінюватися при додаванні тотожного рядка або тотожного стовпця до матриці ефективності.
3. Оптимальне рішення не повинне змінюватися від додавання постійного числа до значення кожного елементу матриці ефективності.
4. Оптимальне рішення не повинно перетворюватись в неоптимальне, а неоптимальне в оптимальне у разі додавання нових систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону, серед яких немає жодної ефективнішої системи.
5. Якщо системи оптимальні, то імовірніше поєднання цих систем теж має бути оптимальним.

Залежно від характеру переваг особою, що приймає рішення у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону, найчастіше в невизначених операціях використовуються наступні критерії ефективності: середнього виграшу; Лапласа; обережного спостерігача (Вальда); максимаку; песимізму-оптимізму (Гурвиця); мінімального ризику (Севіджа) [11].

Так, критерій середнього виграшу передбачає завдання вірогідності стану обстановки, зокрема у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону. Ефективність систем оцінюється як середнє очікуване значення (математичне очікування) оцінок ефективності за всіх станах обстановки.

У основі критерію Лапласа лежить наступне припущення: оскільки про стани обстановки нічого не відомо, то їх можна вважати рівноімовірними.

Критерій обережного спостерігача (Вальда) — це максимінний критерій, він гарантує певний виграш за найгірших умов. Критерій ґрунтується на тому, що, якщо стан обстановки невідомий, потрібно діяти найобережнішим чином, орієнтуючись на мінімальне значення ефективності кожної системи у забезпеченні зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону. Цей критерій орієнтує на рішення, що не

містить елементів ризику: при будь-якому з можливих станів обстановки обрана система покаже результат операції не гірше знайденого максимуму. Така обережність є у ряді випадків недоліком критерію. Інший недолік критерію Вальда — він не задовольняє вимозі 3 (додавання постійного числа до кожного елементу стовпця матриці ефективності впливає на вибір системи).

Критерій максимуму передбачає оцінювання системи зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону за максимальним значенням ефективності та обирати як оптимальне рішення систему, що є максимально ефективною. Критерій максимуму найоптимістичніший. Ті, хто вважає за краще їм користуватися, завжди сподіваються на кращий стан обстановки і, природно, у значній мірі ризикують.

Критерій песимізму-оптимізму (Гурвиця) — це узагальнення максимуму. Згідно даному критерію при оцінюванні та виборі систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону не слід проявляти як обережність, так і азарт, а слід, враховуючи найвище і найнижче значення ефективності, займати проміжну позицію (зважаються найгірші і найкращі умови). Для цього вводиться коефіцієнт оптимізму, що характеризує відношення до ризику особи, що приймає рішення. Ефективність систем знаходиться як зважена за допомогою певного коефіцієнта сума максимальної та мінімальної оцінок.

Дослідження свідчать, що на практиці у вирішенні завдань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону доцільно користуватися значеннями вагового коефіцієнта в межах 0,3—0,7. У критерії Гурвиця не виконуються вимоги 4 і 5. Критерій мінімального ризику (Севіджа) мінімізує втрати ефективності за найгірших умов. Для оцінки систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу на основі даного критерію матриця ефективності має бути перетворена в матрицю втрат (ризиків). Кожен елемент матриці втрат визначається як різниця між максимальним і поточними значеннями оцінок ефективності в стовпці. Про критерій Севіджа можна сказати, що він, як і критерій Вальда, слід вважати його як обережний критерій у вирішенні завдань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону. В порівнянні з критерієм Вальда в нім надається дещо більше значення виграшу, ніж програшу. Основний недолік критерію — не виконується вимога 4.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, оцінювання систем, які спрямовані на вирішення завдань зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в умовах визначеності має здійснюватися з використанням методів векторної оптимізації. Ефективність систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону в невизначених операціях може оцінюватися за низкою критеріїв. На вибір того чи іншого критерію впливає низка чинників: природа конкретної операції і її мета (у одних операціях допустимий ризик, в інших — потрібний гарантований результат); причини невизначеності (одна справа, коли невизначеність є випадковим результатом дії об'єктивних законів природи, і інше, коли вона викликається діями розумного «супротивника», який прагне перешкодити в досягненні мети); характер особи, що приймає рішення (одні люди схильні до ризику в надії досягти більшого успіху, інші вважають за краще діяти завжди обережно).

Вибір одного критерію призводить до ухвалення рішення за оцінкою систем у сфері зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону, яке може бути досить відмінним від рішень, що диктуються іншими критеріями. Тип критерію для вибору раціонального варіанту має бути обумовлений на етапі аналізу систем і погоджений із всіма зацікавленими суб'єктами управління у досліджуваній сфері. Стійкість обраного раціонального варіанту можна оцінити на основі аналізу за декількома критеріями. Якщо існує збіг, то є велика упевненість в правильності вибору варіанту.

Подальші розвідки у перспективі доцільно спрямувати на дослідження можливостей використання запропонованих підходів до вибору альтернатив зміцнення природно-ресурсного потенціалу регіону.

Література:

1. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики : учебник для вузов / А.Г.Гранберг – М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004. – 495 с.
2. Региональная экономика: учебник / под ред. В.И.Видяпина, М.В.Степанова. – М. : ИНФРА–М, 2007. – 666 с.
3. Керецман В. Вдосконалення організаційного механізму державного регулювання розвитку регіонів в Україні / В. Керецман // Упр. суч. містом. – 2004. – № 4/10–12(16). – С. 132–138.
4. Регіональне управління : навч. посіб. / Л. М. Зайцева, С. М. Серьогін, Й.О. Коніщева та ін. / за заг. ред. Л. М. Зайцевої. – Дніпропетровськ : ДФ УАДУ, 2000. – 360 с.
5. Операционные системы / Бэкон Дж. – СПб. : ИД Питер, 2004. – 174 с.
6. Пономаренко О. Системні методи в економіці, менеджменті, бізнесі / О. Пономаренко. – К. : Основи, 1997. – 390 с.
7. Томас Р. Количественные методы анализа хозяйственной деятельности / Ричард Томас. – М. : Дело и Сервис, 1999. – 387 с.
8. Трояновский В. М. Математическое моделирование в менеджменте : учеб. пособие / В. М. Трояновский. – М. : Рус. Дел. Лит., 1999. – 521 с.
9. Гончаренко Л.П. Риск–менеджмент / Л.П.Гончаренко, С.А.Филин – М. : Кнорус, 2008. – 216 с.
10. Осовська Г. В. Менеджмент організацій : навч. посіб. / Г. В. Осовська, О. А. Осовський. – К. : Кондор, 2005. – 860 с.
11. Курбатов В. И. Математические методы социальных технологий : учебное пособие / В. И. Курбатов, Г. А. Угольницкий. – М. : Вузовская кн., 1998. – 483 с.