

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Г. М. Шевченко, канд. екон. наук, доцент,
Сумський державний університет, м. Суми*

У статті проведено аналіз і викладені узагальнення теоретичних положень застосування економіко-математичного оптимізаційного методу – лінійного програмування – при моделюванні рекреаційної діяльності, зокрема, в контексті використання рекреаційного потенціалу та розв'язання рекреаційних конфліктів в умовах сталого розвитку та соціоорієнтованості економіки.

Ключові слова: *рекреаційна діяльність, рекреаційні конфлікти, економіко-математичне програмування.*

В статтє проведен анализ и обобщены теоретические положения применения экономико-математического метода – линейного программирования – при моделировании рекреационной деятельности, в частности, в контексте использования рекреационного потенциала и разрешения рекреационных конфликтов в условиях устойчивого развития и социоориентированной экономики.

Ключевые слова: *рекреационная деятельность, рекреационные конфликты, экономико-математическое программирование.*

ВСТУП

Рекреаційна діяльність, спрямована на відновлення фізичних і духовних сил окремої людини і суспільства загалом, є логічним доповненням і в певному сенсі наслідком виробничої діяльності в контексті гуманізації соціально-економічних відносин. Враховуючи той факт, що рекреаційна галузь і відповідний комплекс надання, як правило, взаємодоповнюючих послуг, таких, як екскурсійна діяльність, туризм, лікування, відпочинок, проведення спортивних заходів тощо при інтенсивному використанні історико-культурних і природних ресурсів, уже переросла в самостійну потужну соціально-економічну систему розвитку суспільних відносин, – вирішення складних багатосторонніх і різномірних рекреаційних питань неможливе без застосування комплексних моделей і оптимізаційних економіко-математичних інструментів. Зокрема, йдеться про лінійне програмування, яке може бути застосоване для моделювання рекреаційної діяльності, а саме таких її аспектів, як, по-перше, максимізація вигод її учасників у результаті реалізації сумісних дій щодо задоволення рекреаційних та інших потреб і, по-друге, врегулювання рекреаційно-ресурсних конфліктів унаслідок виникнення протилежних інтересів і порушення ініціативної взаємодії між суб'єктами соціально-економічної рекреаційної діяльності.

На відміну від існуючих розробок щодо вдосконалення національної та регіональної політики в галузі туризму та рекреації, територіальної організації та регулювання туристично-рекреаційної діяльності, подальшого розвитку науково-методичних положень щодо оцінки рекреаційної ємності та природно-рекреаційного потенціалу, маркетингових аспектів формування потреб та реалізації відповідних туристичних та рекреаційних продуктів присвячені численні праці вітчизняних вчених, зокрема, Л. С. Гринів, М. І. Долішнього, Я. В. Коваля, В. М. Кислого, Є. В. Мішеніна, С. К. Харічкова, М. А. Хвесика та багатьох інших. Проте моделюванню рекреаційної діяльності в умовах ринкових перетворень і необхідності протидії

зовнішнім кризовим чинникам, на наш погляд, приділено недостатньо уваги, що й визначає актуальність теми даного дослідження.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою даного дослідження є теоретичне обґрунтування можливостей застосування оптимізаційних інструментів лінійного програмування при оцінці рекреаційного потенціалу та моделюванні конфліктів, що виникають у рамках рекреаційної діяльності на територіальному рівні. При цьому головні завдання дослідження зосереджені на питаннях щодо сталого розвитку рекреаційної галузі, загальних умов соціоорієнтованості економіки, економіко-математичних положень моделювання рекреаційної діяльності.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Економіко-математичні положення. Лінійне програмування є формою оптимізаційного моделювання, що в загальному розумінні дозволяє здійснювати пошук максимуму або мінімуму лінійної функції, що відображає характер певного соціально-економічного процесу, за наявності лінійних обмежень. У рамках рекреаційної діяльності вирішити проблему формалізації цільової функції надзвичайно складно. Така функція – загальносистемне поняття, яке включає формування та розвиток як соціально-економічного, так і природного та історико-культурного потенціалу. Її формалізація – одна з фундаментальних економічних проблем у сфері теорії та практики рекреації. Деяким наближенням до її вирішення може стати системне моделювання, тобто розроблення комплексу оптимізаційних моделей, який математизується на основі теорії багатоступінчастої (ітераційної) оптимізації.

Однією з таких моделей, на наш погляд, є економіко-математичне лінійне програмування при накладенні певних обмежень на її параметри, що відповідають реальним умовам функціонування вітчизняної економіки, і дозволяє здійснювати комплексну оцінку рекреаційного потенціалу території та оптимізувати шляхи вирішення рекреаційних конфліктів.

Загалом особливість застосування даної моделі в умовах змішаної економіки полягає в тому, що вона не претендує на роль всеосяжного організаційно-планового інструменту, а може служити доповненням до ринкового механізму, який охоплює головним чином приватний сектор економіки. Причому в рамках державного сектору вона дозволяла б наближатися до оптимальних рішень і виправляти перекося приватної економіки там, де ринковий механізм діє недостатньо ефективно чи спрямовує економіку в неправильному напрямку [4].

Поряд із можливістю оцінки рекреаційного потенціалу моделі лінійної оптимізації дозволяють також допомагати вирішувати конфлікти, що виникають унаслідок розбіжності цілей та інтересів учасників рекреаційної діяльності. У цьому випадку задачі лінійного програмування є спрощенням матричних ігор, які традиційно використовуються при моделюванні конфліктів.

Обґрунтування вибору оптимізаційної моделі рекреаційної діяльності, на наш погляд, поряд із урахуванням економіко-математичних позицій потребує також узагальнення та аналізу теоретичних підходів, що пересікаються із сучасними концепціями розвитку суспільства, найзатребуванішою серед яких можна вважати концепцію сталого розвитку. У даному контексті вибір моделі означає орієнтацію на специфіку рекреаційної діяльності та адекватність сучасним макроекономічним, політичним, ідеологічним та соціо-екологічним

тенденціям суспільного розвитку, що визначають зовнішні чинники впливу на соціально-економічні територіальні системи.

По-перше, розглянемо *тенденції сталого розвитку суспільства*. Основним його критерієм визнано здоров'я людини. Чинники, що визначають здоров'я людини, розподіляються так: спосіб життя – 53%, екологія – 21%, спадковість – 16%, система охорони здоров'я – 10%. Масштаби виробництва, а отже, і впливу на навколишнє природне середовище визначаються рівнем споживання. Більшість вчених вважають, що сучасна модель виробництва і споживання у промислово розвинених країнах не є екологічно орієнтованою. Відповідно до рекомендацій Римського клубу як еталонний може бути прийнятий середньоєвропейський рівень споживання. Цей рівень може бути прийнятий і для України при визначенні подальшої стратегії її розвитку. На сьогодні, згідно з експертними оцінками, рівень споживання в Україні на середньому на одного жителя становить 18% європейського рівня [8, с. 810-811]. По відношенню до рекреаційних послуг цей рівень має ще нижчий показник, оскільки їх споживання належить в Україні до вторинних, а отже, менш задоволених потреб суспільства.

В умовах посилення антропогенного впливу на довкілля та загострення екологічних конфліктів найважливішим принципом сталого розвитку є концепція збалансованого розвитку соціо-еколого-економічної системи, в основі якої лежить ряд балансів, що пов'язані між собою: баланс потреб і можливостей виробництва, баланс потреб виробництва і відтворювальних можливостей навколишнього середовища, баланси природної системи. Дана теза наразі є дуже актуальною для рекреаційної діяльності, що базується на використанні природних ресурсів.

Економічна наука розглядає сталий розвиток як сукупність можливостей використання та відтворення трьох видів взаємозв'язаних капіталів: природного, людського і фізичного. При цьому природний капітал розглядається як взаємозв'язок активів природи: системи життєзабезпечення, біорізноманітності, відновлювальних і невідновлювальних природних ресурсів. Фізичний, або створений людиною, капітал – це основний капітал, матеріальна складова оборотного капіталу, інформація. Людський капітал – це людські знання, досвід, навички, які можуть приносити дохід. На наш погляд, галузь рекреаційного природокористування є саме тією практичною площиною господарської діяльності, в якій можливе синергетичне поєднання даних капіталів на шляху розв'язання конфліктів економічних, соціальних і екологічних цілей і досягнення нової якості життя в Україні. Проте істотними перепонами цьому є незакінчена структурна перебудова національної економіки, несприятливий інвестиційний клімат, неефективно працююче законодавство, значні соціальні проблеми, а також, можливо, неготовність більшості громадян усвідомити необхідність сталого розвитку.

По-друге, *загальні умови соціальноорієнтованої економіки*. Відповідно до зазначеної умови балансу та врегулювання конфліктності суспільних інтересів поряд із об'єктивними процесами розвитку ринкових відносин слід визнати необхідність формування соціальноорієнтованої економіки. Зокрема, у сфері рекреаційної діяльності на рівні регіональної економіки держава має володіти сильними економічними позиціями і здатністю впливати на розвиток галузі у випадках необхідності захисту суспільних інтересів. У ринковому господарстві більшість виробників сприймають ціни як такі, що надані ринком, а деяка меншість великих компаній, що мають можливість активно впливати на ринок, встановлюють ціни, виходячи із власних інтересів. У сферах пріоритету суспільних інтересів, таких, як рекреаційна діяльність, держава повинна встановлювати оптимальні з соціального погляду ціни (об'єктивно обумовлені оцінки

послуг і ресурсів [2, с. 32]), які б дозволяли рекреаційним підприємствам найкоротшим шляхом і з мінімальними витратами виходити на оптимальні та збалансовані планові завдання, що визначаються і координуються державою.

Саме тому застосування таких оптимізаційних моделей, як модель лінійного програмування Л. Канторовича [2], яку вдало застосовували в радянські часи, в тому числі й у сфері рекреаційної діяльності, в умовах ринкової економіки, є вкрай обмеженим. Однак, на наш погляд, по відношенню до так званих квазіринкових станів (ситуація відсутності динаміки пропозиції на ринку послуг) доцільно розглянути умови, альтернативні однобічному ринковому розвитку з огляду на врахування соціальних і екологічних інтересів, за яких дана модель все ж могла б знайти практичне застосування в сучасній економіці України.

Об'єктивний погляд на формування ринкової та водночас соціальної економіки мають відомі західні економісти. Так, Дж. Стігліц захищає позицію, згідно з якою економічні результати обумовлені не стільки економічною політикою, скільки якістю інституційної системи. "Саме інститути визначають те середовище, в якому функціонують ринки". При цьому цілями розвитку є підвищення рівня життя, в тому числі поліпшення систем охорони здоров'я та освіти, збереження природних ресурсів і навколишнього середовища [6]. Більше того, доцільною є комплексність у вирішенні проблем всієї економічної трансформації. За Дж. К. Гелбрейтом, "якщо ви здійснюєте стратегію росту, не підкріпивши це відповідним інституційним розвитком..., – такий курс є приреченим на невдачу... Дані питання слід вирішувати комплексно, не відриваючи один від іншого". Економіка, як правило, функціонує успішно, якщо держава контролює близько 50% ВВП. Зокрема, в США частка державних витрат у ВВП коливається від 30 до 50%... У довгостроковій перспективі роль держави ще більше посилюється, вона має створювати інститути, які сприяють економічному росту" [1, с. 33-34].

Лауреат Нобелівської премії Л. Клейн вважає одними із необхідних критеріїв стабілізації перехідних економік поряд із поступовим виробничим зростанням справедливе розподілення доходів і власності, забезпечення населення основними видами соціальних послуг. Наслідком недостатнього врахування соціального чинника є підлив людського капіталу. Серед основних моментів поступового переходу до стабільної економіки він називає загальну націленість на створення змішаної економіки, а також використання математичних методів економічного аналізу в процесі планування [3, с. 34-36].

Деякі автори вказують на принцип підпорядкування економічних цілей соціальним із тим, щоб через встановлення чітких пріоритетів посилити регулятивну функцію соціальних конфліктів. На думку І. Сакса, мета розвитку завжди має соціальний характер, тоді як економічна ефективність – це спосіб досягнення мети. "Слідування цьому принципу приводить до розвитку держави, яка активно керує економічним процесом, тобто до змішаної економіки, в рамках якої спостерігається прагнення до гармонізації планових і ринкових начал" [10, с. 7].

Отже, викладені вище фахові думки підкреслюють необхідність розвитку в нашій країні таких соціально-економічних сфер, як рекреаційна сфера, при поєднанні регулятивних і ринкових механізмів впливу на відповідні процеси. Зокрема, поєднання чинників рекреаційного попиту і пропозиції повинні здійснюватися шляхом регулювання рекреаційної галузі в інтересах розвитку країни в цілому та окремих її регіонів. При цьому слід зазначити, що регулювання діяльності у сфері рекреації та туризму в більшості зарубіжних країн

відбувається за активної участі державного і приватного секторів. Результати досліджень, проведених Всесвітньою туристичною організацією (ВТО), показали зростаючу участь приватних структур у процесі розвитку міжнародного туризму за активної підтримки їх з боку держави, – початково конфліктний характер рекреаційної діяльності трансформувалася в ефективну взаємодію та співпрацю.

Досягнення оптимуму у вирішенні інтересів та задоволенні потреб. В умовах трансформаційної економіки одними із найважливіших завдань сфери управління рекреаційною діяльністю є формування нової стратегії, системи аналізу, прогнозування та планування розвитку рекреаційних територій, усієї галузі в цілому та окремих рекреаційних підприємств. На наш погляд, вирішувати ці завдання слід не стільки в напрямку оцінки та розвитку потенційних можливостей рекреаційної галузі та підприємств, що було одним із головних оціночних критеріїв в умовах планової економіки, скільки у напрямку врахування та формування їх здатності задовольняти рекреаційні потреби й максимально враховувати інтереси всіх суб'єктів рекреаційного природокористування з мінімальними ресурсними витратами.

Тобто йдеться про оптимізацію формування та використання рекреаційного потенціалу території. З макроекономічного погляду ідеальним випадком є Парето-оптимізація, згідно з якою зміни в розподілі чинників виробництва можуть вважатися оптимальними, якщо обрана альтернатива оцінюється як найкраща з усіх варіантів усіма учасниками. Проте, на наш погляд, оскільки оптимум Парето включає в себе індивідуальну оптимізацію, ринкову ефективність і соціальний оптимум, то при появі екологічного чинника в контексті використання природних ресурсів у рекреаційній діяльності встановити оптимальність можна тільки емпірично на основі спостережень і побудови нелінійних залежностей. Причиною цього є наступні проблемні питання, що пов'язані з реальним розподілом чинників виробництва:

- неоднаковість уявлення різних учасників процесу розподілу (перерозподілу) про справедливість того чи іншого варіанта і про оцінку меж компромісу не тільки в рамках теперішнього покоління людей, а також між нинішніми й майбутніми поколіннями;
- співвідношення розподілу з ефективністю виробництва (поточною і довгостроковою) та з адекватним урахуванням природного капіталу;
- визначення величин компенсаційних платежів і трансфертів, а також величин витрат самого розподілу.

Зокрема, принцип Парето-оптимальності доповнюється принципом обов'язкової компенсації Калдора-Хікса, згідно з яким перехід від одного стану економіки до іншого приводить до поліпшення суспільних відносин, якщо ті індивіди, які отримали підвищення добробуту, компенсують втрати, понесені іншими; при цьому повинен зберегтися загальний рівень добробуту, принаймні такий, що дорівнює вихідному [7]. В уявленнях про сталий розвиток це означає, що наступне покоління, яке отримало у спадок виснажені природні ресурси, зокрема, рекреаційні землі, повинно в порядку компенсації отримати й деяку накопичену ренту.

Досягнення динамічної рівноваги в розподілі ресурсів. Обмежені ресурси є основною причиною виникнення конфліктних ситуацій в економіці загалом і рекреаційній галузі зокрема. Згідно з Т. Купмансом, розподіл ресурсів у конкурентній економіці можна розглядати як вирішення надскладного завдання лінійного програмування, проте не за допомогою математичних розрахунків, а шляхом ітеративного

наближення до рівноважного оптимуму через дії численних самостійних суб'єктів ринку. Більше того, він вважав, що така модель може служити основою для строгого формулювання загальної теорії рівноваги, проте аж ніяк не для практичного застосування як інструменту макроекономічного планування [4].

При цьому більшість західних авторів вважають, що живий механізм вільної конкуренції кращий за будь-яку економіко-математичну модель з ряду причин. По-перше, ринок охоплює всіх учасників без винятку, чого жодна модель не в змозі зробити. По-друге, ринок відображає безперервні зміни, що відбуваються в реальному житті, чого жодна модель не в змозі врахувати. По-третє, для розрахунку оптимальних цін усього різноманіття товарного, виробничого та споживчого світу необхідний такий колосальний масив статистичної інформації, вартість збору та обробки якої може перевищити вигоди від зіставлення оптимального плану. Нарешті, далеко не очевидно, що підприємства, керуючись оптимальними цінами, будуть строго слідувати правилам, які ведуть до оптимуму. Тобто для контролю за ними необхідний великий бюрократичний апарат.

На ці доводи можна заперечити насамперед тим, що й стихійний ринок забезпечує оптимум інтересів лише при строго визначених умовах досконалої конкуренції. А саме, коли для конкуренції відсутні будь-які перепони, ресурси вільно переміщуються до місць їх найбільш ефективного використання, а учасники ринку володіють повною інформацією, необхідною для прийняття рішень. У такій економіці:

- граничні норми заміщення для споживачів між будь-якими двома товарами рівні граничним нормам трансформації для виробників між цими товарами;
- граничні витрати виробництва всіх товарів дорівнюють їх граничним цінам;
- порівняльні ціни всіх товарів дорівнюють співвідношенням їх граничних витрат.

Слід зауважити, що ці рівноважні умови припускають рівність норм рентабельності в усіх галузях і відсутність надприбутку, а також однакові відносні ціни виробників і споживачів. Очевидно, що ці умови не виконуються в реальному житті ні в країнах з розвинутою економікою, ні тим більше в сучасній Україні.

Проте, для того, щоб розподіл ресурсів був оптимальним, умови досконалої конкуренції повинні виконуватися в усіх галузях економіки без винятку. Оскільки таке положення відсутнє практично в усіх ринкових економіках, то відсутній і оптимум. Більше того, згідно із західною економічною теорією (Дж. Стігліц [6], К. Ероу [9]) неможливо довести, що навіть деяке розширення галузі вільної конкуренції в сучасних змішаних, тобто недосконалих ринкових системах, ліквідація окремих монополій, поліпшення інформації, більш повний облік суспільних витрат обов'язково наближують економіку до оптимуму. Отже, як бачимо, неможливо довести й те, що рівноважний стан економіки чи її окремої галузі, розрахований за моделлю лінійного програмування, буде обов'язково гіршим за рівновагу, досягнуту стихійно ринковим шляхом.

Концепція лінійної оптимізації Л. Канторовича має загальноекономічне значення незалежно від соціально-політичної форми економіки, оскільки запас виробничих ресурсів скрізь є обмеженим, кожне суспільство зіштовхується з конфліктними ситуаціями, що стосуються оптимального використання наявних ресурсів і справедливого розподілу доходу між громадянами.

На думку С. Меншикова [4], при організації економіки, коли галузі масової однорідної продукції залишалися б у власності або під контролем

держави, а галузі індивідуалізованої продукції залишалися б у приватному секторі, питання про оптимальне використання природної ренти в інтересах всієї економіки вирішувалося б однозначно. Тоді економіко-математична модель Канторовича могла б бути використана для оптимізації продукції та цін у рамках державного сектору та для розроблення бажаних пропорцій в економіці в цілому у рамках індикативного макроекономічного плану. Можливі окремі прикладні завдання для вирішення на макрорівні, як от: розрахунок оптимального варіанту оподаткування рентних (надприбуткових) та інших галузей економіки; розрахунок оптимального ціноутворення в природних монополіях з урахуванням необхідних капітальних інвестицій. Можливе застосування моделі на галузевому, територіальному та внутрішньоорганізаційному рівнях здійснення соціально-економічної діяльності, такої, як рекреація.

ВИСНОВКИ

Таким чином, аналіз вищевикладених положень доводить доцільність застосування для економічної оцінки рекреаційного потенціалу, а також для аналітичної оцінки конфліктних ситуацій у рамках рекреаційної діяльності, оптимізаційної моделі лінійного програмування, яка дозволить враховувати:

- максимальну кількість інтересів (у певному розумінні – рівнів) у галузі рекреаційної діяльності у межах регіону;
- ситуативний підхід, тобто результати, отримувані за допомогою даної моделі, можуть змінюватися залежно від динаміки зовнішнього та внутрішнього середовищ;
- видову різноманітність рекреаційної діяльності;
- підвищення ролі трудових ресурсів у взаємозв'язку природного, людського і фізичного капіталів при здійсненні рекреаційної діяльності;
- додаткові можливості формування і використання рекреаційного потенціалу;
- можливість здійснення певних балансувань рекреаційними ресурсами;
- протилежність інтересів і водночас можливі додаткові ефекти від її оптимізації в контексті вирішення рекреаційних конфліктів.

SUMMARY

THEORETICAL GROUND OF THE APPLICATION OF LINEAR PROGRAMMING IN MODELING OF RECREATIONAL ACTIVITIES

*H.M. Shevchenko,
Sumy State University, Sumy*

In the article an analysis is conducted and generalizations of theoretical positions of economic-mathematical optimization method – linear programming – in modeling recreational activities are given, particularly in the context of the recreational potential and recreational conflicts in terms of sustainable development and socially oriented economy.

Key words: *linear programming, recreational activities, socially oriented economy.*

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гэлбрейт Дж.К. Экономическая политика измеряется результатами / Дж.К. Гэлбрейт // Проблемы теории и практики управления. – 1999. – № 5. – С. 32–36.
2. Канторович Л.В., 1912–1986 / [сост. Н.С. Дворцина, И.А. Махрова; авт. вступ. ст. В.Л. Макаров, С.С. Кутаталадзе и Г.Ш. Рубинштейн]. – М.: Наука, 1989. – 134 с.
3. Клейн Л. Что мы, экономисты, знаем о переходе к рыночной системе? // Реформы глазами американских и российских ученых: статьи / Л. Клейн. – М.: Фонд “За экономичную грамотность”, 1996. – С. 27–40.
4. Меньшиков С.М. Актуальность экономической модели Л.В. Канторовича в наше время: [Электронный ресурс] / С.М. Меньшиков // Доклад на Международной конференции в

- память Л.В. Канторовича. – СПб.: ЭКААР-РОССИЯ, 2004. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.fastane.ru/smenshikov/kantorovich.htm>.
5. Рекреация: социально-экономические и правовые аспекты / [под ред. В.К. Мамутова, А.И. Амоши]. – К.: Наукова думка, 1992. – 144 с. – (Ин-т экономики промышленности АН Украины).
 6. Стиглиц Дж. Многообразные инструменты, шире цели: движение к “пост-Вашингтонскому консенсусу” / Дж. Стиглиц // Вопросы экономики. – 1998. – № 8. – С. 4–34.
 7. Тебиева Д.И. Место концепции устойчивого развития в экономической теории: [Электронный ресурс] / Д.И. Тебиева // Бюллетень ВИУ. – 2004. – Вып. 11–12. – Режим доступа к журналу: <http://www.viu-online.ru/science/publ/bulet11/>.
 8. Экономический потенциал административных и производственных систем: [монография / под общей ред. О.Ф. Балацкого]. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2006. – 973 с.
 9. Эрроу К. Экономическая трансформация: темпы и масштабы // Реформы глазами американских и российских ученых: статьи / К. Эрроу. – М.: Фонд “За экономическую грамотность”, 1996. – С. 75–86.
 10. Sachs I. Towards democratic regulation of “mixed economies” // The great transformation of the Eastern economies. – Paris: IRSES, 1991. – P. 1–16.

Надійшла до редакції 12 вересня 2011 р.