

*В.В. Тимошевський, к.е.н., доцент
С.В. Нестеренко, к.т.н., доцент
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

ПРОСТОРОВО-ТЕРИТОРІАЛЬНЕ РОЗМІЩЕННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Висвітлено основні результати дослідження щодо просторово-територіального планування розміщення землекористування для отримання оптимального рішення стосовно забезпечення ефективного його функціонування, подальшої організації використання земель тощо.

Ключові слова: *використання земель, економічна доцільність, екологічна безпека, експертні оцінки, альтернативи, пріоритети.*

Вступ. Земельна реформа, що здійснюється в Україні дозволила громадянам реалізувати право власності на землю, перейти до ринкових організаційно-господарських структур і наблизитись до впровадження ринку земель. Та поруч із позитивними змінами є ціла низка негативних наслідків. Зокрема велика парцеляція земель сільськогосподарського призначення, руйнація землекористувань та виникнення таких недоліків як черезсмужжя, далекоземелля, вкраплення та вклинювання тощо, що не дозволяє досягти економічно доцільного та екологічно безпечного використання земель.

При вирішенні різних завдань землеустрою щодо ефективної організації використання та охорони земель досить часто свідомо або підсвідомо доводиться користуватися методами, призначеними для проведення експертного аналізу. Тому в спеціальній літературі періодично з'являються публікації, що ставлять перед собою ціль познайомити з методами експертного аналізу, застосованих у їхній практичній діяльності.

Метою дослідження є визначення напрямів забезпечення ефективної організації використання земель, зокрема застосування в землеустрої методів проведення експертних оцінок, що знайшли застосування в інших областях наукової діяльності та довели свою ефективність. Одним із таких методів і є метод аналізу ієрархій, розроблений Т. Сааті.

Метод аналізу ієрархій є систематичною процедурою для ієрархічного подання елементів, що визначають суть проблеми. Метод полягає у декомпозиції проблеми, що вирішується, на усе більше прості складові частини й подальшій обробці послідовності суджень особи, що приймає рішення, по парних порівняннях. У результаті може бути виражений відносний ступінь (інтенсивність) взаємодії елементів в ієрархії. Ці судження потім виражаються чисельно. Метод аналізу ієрархій містить у собі процедури синтезу множинних суджень, одержання пріоритетності критеріїв і знаходження альтернативних рішень. Такий підхід до рішення проблеми вибору виходить із природної здатності людей думати логічно й творчо, визначати події й встановлювати стосунки між ними [1].

Застосування даного методу досить різноманітне: дослідження транспортної системи, розподіл ресурсів, банківська справа, сфера міського господарства тощо.

Наукові дослідження пов'язані з організацією економічно ефективного та екологічно безпечного використання земель постійно знаходяться в площині багатозначної інформації і при цьому застосовуються чіткі методи обробки цієї інформації. У результаті, стає необхідним приведення до відповідності вхідної інформації і методів, що застосовуються. Відповідно у методі аналізу ієрархій різні ієрархічні структури виконують роль створення такої відповідності, будь-яке завдання або проблема попередньо структуризуються та представляються у вигляді ієрархій (деревоподібна, мережева тощо).

Таким чином, метод аналізу ієрархій ставить за мету дослідження всіх факторів, що

впливають на той чи інший процес, і розподіл факторів за рівнями залежно від ступеня і характеру їх впливу. Отже, на першому рівні ієрархії завжди перебуває одна вершина – мета проведеного дослідження. Другий рівень ієрархії становлять фактори, що безпосередньо впливають на досягнення мети. При цьому кожний фактор представляється в споруджуваній ієрархії вершиною, з'єднаної з вершиною 1-го рівня. Третій рівень становлять фактори, від яких залежать вершини 2-го рівня. І так далі. Цей процес побудови ієрархії триває до тих, поки в ієрархію не включені всі основні фактори або хоча б для одного з факторів останнього рівня неможливо безпосередньо одержати необхідну інформацію. Після закінчення побудови ієрархії для кожної материнської вершини проводиться оцінка вагових коефіцієнтів, що визначають ступінь її залежності від вершин, що впливають на неї, більше низького рівня. При цьому використовується метод парних порівнянь [2, 3].

Зазначена модифікація призначена для визначення структури досліджуваного об'єкта. У цій модифікації, як і в класичному варіанті методу парних порівнянь, виробляється порівняння досліджуваних факторів між собою. Причому в даному методі фактори рівняються попарно стосовно їхнього впливу (ваги) на загальну для них характеристику [4]. Нехай у конкретному завданні необхідно визначити склад деякого об'єкта, причому нехай A_1, A_2, \dots, A_n основні фактори, що визначають склад об'єкта.

Робота фахівців (експертів) полягає в тому, що, роблячи попарне порівняння факторів A_1, \dots, A_n експерт заповнює таблицю парних порівнянь. Важливо зрозуміти, що якщо w_1, w_2, \dots, w_n невідомі заздалегідь, те попарні порівняння елементів утворюються з використанням суб'єктивних суджень, чисельно оцінюваних по шкалі, а потім вирішується проблема знаходження компонента w . У подібній постановці завдання рішення проблеми складається у визначенні вектора (w_1, w_2, \dots, w_n) . Фахівець (експерт) порівнюючи n факторів реально проводить не n (як це відбувається при заповненні звичайних анкет) порівнянь, а $n*(n-1)/2$ порівнянь. Але це ще не все. Насправді (з огляду на співвідношення $a_{ij}=a_{ik} * a_{kj}$ справедливе для всіх значень індексу k) виробляється опосередковане порівняння факторів A_i і A_j через відповідні порівняння цих факторів з фактором A_k . Беручи до уваги зроблене зауваження можна стверджувати, що в дійсності експерт робить значно більше порівнянь, ніж навіть показує перша оцінка рівна $n*(n-1)/2$. Таким чином, кожне значення парних порівнянь реально містить не одне число (результат безпосереднього порівняння), а цілий вектор (з обліком всіх опосередкованих порівнянь через порівняння з іншими факторами). Облік цих додаткових порівнянь дозволяє значно підвищити надійність одержуваних результатів або дозволяє значно зменшити кількість необхідних експертів [5, 6].

Один з основних методів відшукування вектора w ґрунтується на одному із тверджень лінійної алгебри. Очевидно, що шуканий вектор є власним вектором матриці парних порівнянь, що відповідають максимальному власному числу.

Визначення вектора w полягає в наступному. Підсумуються по рядках елементи матриці парних порівнянь (для кожного значення i обчислюється сума $a_i=a_{i1}+ a_{i2}+\dots+a_{in}$). Потім всі a_i нормуються так, щоб їхня сума була рівна 1. У результаті одержуємо шуканий вектор w . У такий спосіб $w_i=a_i/(a_1+ a_2+\dots+ a_n)$. Цей спосіб знаходження вектора w , значно простіше в реалізації, але він не дозволяє визначати якість вихідних даних. Наведене вище опис методу є розробкою Т. Саати і його групи. При всіх його перевагах дана версія не позбавлена деяких недоліків.

Для проведення суб'єктивних парних порівнянь Т. Саати була розроблена шкала відносної важливості. Вибір шкали визначався наступними вимогами:

- шкала повинна давати можливість уловлювати різницю у почуттях людей, коли вони проводять порівняння, розрізняти якнайбільше відтінків почуттів, які мають люди.
- фахівець (експерт) повинен бути впевненим у всіх градаціях своїх суджень одночасно [2].

Після побудови ієрархії та визначення величин парних суб'єктивних суджень слідує етап, на якому ієрархічна декомпозиція та відносні судження об'єднуються для отримання осмисленого рішення багатокритеріальної задачі прийняття рішень. З груп парних порівнянь формується набір локальних критеріїв, які виражають відносний вплив елементів на елемент, розташований на рівень вище.

Вектори пріоритетів і відношення узгодженості визначаються для усіх матриць суджень, починаючи з другого рівня.

Для визначення пріоритетів альтернатив необхідно локальні пріоритети помножити на пріоритет відповідного критерію на вищому рівні і знайти суми по кожному елементу відповідно до критеріїв, на які впливає цей елемент [7].

При розміщенні землекористувань сільськогосподарських підприємств визначаються чинники, які впливають на проектне рішення. Склад чинників зумовлюються зональними, місцевими умовами і формулюються на основі ретельного аналізу природних, просторових та інших умов території.

Ділянки, запроєктовані до вибору місця розташування землекористування мають бути рівнозначні за площею, але відрізнятися за ознаками, які впливають на розміщення та впливають із проектних вимог, наприклад: ґрунтовий покрив; віддаленість від населеного пункту; близькість до виробничих центрів; конфігурація земельної ділянки або земельних масивів; зв'язок із пунктами реалізації продукції; можливості зрошення ділянки; рельєф місцевості; захищеність рілля лісосмугами тощо.

Необхідно відповісти на ряд запитань, для того, щоб з'ясувати переваги і недоліки кожного з варіантів, а також відносну важливість кожного з критеріїв. Таким чином, робиться декомпозиція проблеми вибору й задача подається в ієрархічній формі. На першому (вищому) рівні знаходиться загальна мета – „обрання місця розташування землекористування”. На другому рівні знаходяться вісім критеріїв, що уточнюють мету, і на третьому (нижньому) рівні знаходяться альтернативи.

Коли експерт обирає, що подобається більше, а що менше, то він, як правило, виражає свої почуття за допомогою лінгвістичних оцінок. Крім того, людина завжди в змозі зіставити два предмети і сказати, який із них подобається їй більше.

Висновки. Застосування такого методичного підходу дасть можливість найкращим чином отримати проектне рішення шляхом попарного порівняння факторів при виборі земельного масиву для розташування сільськогосподарського підприємства, встановлення організаційно-господарської структури в підприємстві, визначення найкращого взаєморозташування масивів сівозмін, угідь, шляхової мережі тощо.

Література

1. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений; [пер. с польск. Б.В. Бирюкова]. – М.: Прогресс, 1979. – 504 с. – Режим доступа: <http://www.goldenage.com.ua/russ/2008/n11/14.htm>.

2. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем. / Саати Т., Керне К. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.

3. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений; [пер. с англ. С.А. Орловского]. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

4. Вилкас Э.И. Решения: Теория, информация, моделирование / Э.И. Вилкас, Е.З. Майминас. – М.: Радио и связь, 1981. – 328 с.

5. Кини Р.Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Р.Л. Кини, Х. Райфа; [пер. с англ.; Под ред. И.Ф. Шахнова]. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.

6. Блумберг В.А. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов / В.А. Блумберг, В.Ф. Глуценко. – Л.: Лениздат, 1982. – 160 с.

7. Бешелев С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Статистика, 1980. – 263 с