

МЕТОД УЗГОДЖЕННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗНАЧЕНЬ ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Ю. Калиніченко

Національний університет “Львівська політехніка”

Ключові слова: вартість, земельна ділянка, дохідний підхід, витратний підхід, порівняльний підхід, матриці парних порівнянь.

Постановка проблеми

Одним із основних принципів здійснення земельної реформи в Україні є платний характер землекористування. Необхідною передумовою реалізації платного характеру використання землі є проведення грошової оцінки земельних ділянок. Затверджена у 1995 р. Методика нормативної грошової оцінки земель різного функціонального призначення містила низку показників і коефіцієнтів, які мали задані значення, що робило грошову оцінку земель нечутливою до ринкової ситуації [1]. Практика застосування грошової (нормативної) оцінки показала, що її результати не відображають реально сформованого рівня цін купівлі-продажу й оренди на ринку земельних ділянок.

Зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями

На сучасному етапі в Україні співіснують два види грошової оцінки землі: нормативна оцінка та експертна оцінка. Нормативна оцінка здійснюється у випадках визначення розміру земельного податку, розміру орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, державного мита тощо. Експертна грошова оцінка проводиться у випадках відчуження, страхування, застави земельних ділянок, визначення інвестиційного вкладу в реалізацію інвестиційного проекту на земельні поліпшення, визначення збитків власникам або землекористувачам, під час укладання цивільно-правових угод. З огляду на цей факт, формування у країні нормативно-методичної бази землеоцінювальної діяльності є надзвичайно актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій за проблемою

Теоретичні та практичні аспекти землеоцінювальної діяльності досліджуються та відображені у роботах багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених, зокрема А. Драпіковського, М. Лихогруда, Л. Перовича, І. Перовича та ін.

Невирішені частини загальної проблеми

У процесі визначення вартості земельної ділянки враховується єдність її фізичних складових: землі й земельних поліпшень. Відповідно до Методики експертної грошової оцінки земельних ділянок [2] та Порядку проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок [3] для експертної грошової оцінки застосовуються такі методичні підходи: капіталізації чистого операційного або рентного доходу (дохідний підхід), врахування витрат на земельні поліпшення (витратний підхід), зіставлення цін продажу подібних земельних ділянок (порівняльний підхід). Різниця між розрахунковими значеннями вартості однієї конкретної земельної ділянки, отриманими у результаті застосування різних методичних підходів, може бути доволі суттєвою. Перед оцінювачем постає завдання логічного обґрунтування остаточного значення вартості.

Постановка завдання проблеми

Метою статті є дослідження теоретичних аспектів та розроблення практичних рекомендацій щодо узгодження розрахункових значень вартості земельних ділянок, отриманих за різними методичними підходами.

Виклад основного матеріалу проблеми

Теорія оцінювання не дає відповіді на запитання: як узгодити результати оцінювання, отримані за допомогою різних методичних підходів. На підставі практичного досвіду можна зробити висновок, що у вітчизняній практиці оцінювання найчастіше ігнорують процедуру узгодження результатів і вибирають результат, отриманий із застосуванням одного методичного підходу – порівняльного. На думку Г. Стерника, “...Порівняльний підхід внаслідок ряду своїх особливостей є найпоширенішим, якщо не базовим... Порівняльний підхід намагаються використовувати навіть тоді, коли даних явно недостатньо, щоб отримати достовірну ... оцінку об'єкта” [4]. У разі застосування такого одновимірного підходу не враховується корисна інформація, отримана у процесі використання двох інших підходів. Судження оцінювача, логіка, інтуїція, суб'єктивні припущення в межах одного підходу можуть виявитися помилковими, а зібрана й опрацьована інформація –

недостатньою. Додатково зауважимо, що, використовуючи різні підходи до оцінювання земельних ділянок певного функціонального призначення, аналізують той самий сегмент ринку, проте різні його аспекти. Застосовуючи витратний підхід, поточну вартість об'єкта оцінювання визначають на основі коштів, витрачених у ретроспективному періоді. У разі застосування порівняльного підходу використовується інформація щодо цін продажу (пропонування) подібних об'єктів у поточний момент часу. Логічно перевірити коректність результатів, отриманих за допомогою цих двох підходів, з погляду доходів, які можна отримати від об'єкта оцінювання у майбутньому.

З огляду на вищенаведене можна зробити висновок, що процес узгодження результатів повинен здійснюватися на основі холистичного підходу, який дасть змогу врахувати усю сукупність інформації, отриманої у процесі оцінювання. На думку Г. Харисона, "...при узгодженні результатів оцінювач збирає дані і показники вартості, отримані на основі трьох підходів, і оцінює їх за допомогою методу причинно-наслідкового аналізу, який і приводить до обґрунтованого висновку про вартість, що є метою оцінки. Оцінювач повинен чітко визначити характер і обсяг замовлених робіт і почати зважувати відносно значущість і прийнятність різних даних і підходів до проблеми..." [5, с. 22]. Зазначимо, що узгодження результатів оцінювання – це складний, трудомісткий і методологічно неоднозначно визначений процес. Д. Фрідман і Н. Ордуей говорили, що "...узгодження називають "екзаменом совісті", у цьому процесі усі припущення перевіряються на розумність і надійність..." [6, с. 31]. Можна погодитись з думкою Д. Фішмена, К. Пратта, К. Гріффіта і К. Уілсона, що "...зовсім не просто визначити, яким оцінним показникам необхідно надати більшу вагу, і як може бути зважений відповідний метод порівняно з іншими..." [6, с. 271].

За результатами аналізу літературних джерел можна зробити висновок, що найчастіше пропонується процес узгодження здійснювати, розрахувавши середньозважене значення результатів, отриманих різними методичними підходами. У формалізованому вигляді цей процес можна подати так:

$$V = \sum_{i=1}^3 w_i V_i, \quad (1) \quad \sum_{i=1}^3 w_i = 1,$$

де V – середньозважене значення вартості, грн.; V_i – значення вартості, визначене за допомогою i -го підходу, грн.; w_i – рівень значущості кожного з методичних підходів в остаточному значенні вартості.

У цьому контексті заслуговують на увагу метод кваліметрії, запропонований Г. Азгальдовим [8], і метод аналізу ієрархій, розроблений Т. Сааті

[9]. Загальна ідея цих двох методів полягає у декомпозиції проблеми вибору на простіші складові частини – побудову дерева властивостей (ієрархій) і визначення відносної значущості досліджуваних альтернатив на підставі вибраних властивостей. Вершиною дерева ієрархії є мета, елементи нижнього рівня являють собою варіанти досягнення мети (альтернативи), елементи проміжних рівнів відповідають критеріям вибору альтернатив. Можна зауважити, що ідея поступового розбиття складної задачі на простіші (доти, доки не залишаться такі задачі, які можна розв'язати) належить французькому філософу, фізику, математику Р. Декарту [10].

На рис. 1 зображено дерево ієрархій для прийняття рішення щодо остаточного значення ринкової вартості оцінюваної земельної ділянки, розрахованої за допомогою трьох методичних підходів. Після побудови дерева ієрархій необхідно проаналізувати за допомогою парного порівняння за вибраними критеріями переваги кожного з підходів. Зазначимо, що дерево ієрархій (рис. 1) є лише моделлю реальної ситуації, яка відображає аналіз, що ми виконали. З метою визначення ступеня впливу результатів, отриманих за допомогою кожного з підходів, на остаточне значення ринкової вартості (вершину дерева ієрархії), необхідно встановити ступінь впливу кожного з підходів (елементів нижнього рівня) на критерії вибору альтернатив (елементів проміжного рівня). Для цього будемо матриці парних порівнянь альтернативних варіантів. За Т. Сааті оцінювання ступеня домінування однієї альтернативи над іншою здійснюється за дев'ятибальною шкалою якісних оцінок, наведеною у табл. 1 [9, с. 53].

Зазначимо, що шкали якісних оцінок є лише кількісними індикаторами суджень оцінювача, який порівнює методичні підходи за вибраними критеріями. Результати парних порівнянь критеріїв впливу на прийняття рішення щодо остаточного значення ринкової вартості оцінюваної земельної ділянки, розрахованої за допомогою трьох методичних підходів та трьох методичних підходів за вибраними критеріями, узагальнено у табл. 2-5.

За результатами парних порівнянь будемо квадратні матриці $\mathbf{A} \equiv [a_{ij}]$, у яких значення a_{ij} виражає перевагу підходу i над підходом j ($i, j = \overline{1,3}$). Порівнюючи методичний підхід із самим собою, маємо однакову значущість, відповідно головні діагоналі усіх матриць складаються з одиниць, $a_{ij} = a_{ji}$, тобто матриця \mathbf{A} є зворотно-симетричною.



Рис. 1. Дерево ієрархії для прийняття рішення щодо остаточного значення ринкової вартості оцінюваної земельної ділянки, розрахованої за допомогою трьох методичних підходів.

Таблиця 1

Шкала якісних оцінок

Ступінь значущості	Визначення	Пояснення
1	Однакова значущість	Два підходи дають однаковий внесок у досягнення мети
3	Незначна перевага за критерієм, що аналізується	Досвід і судження надають незначну перевагу одному підходу на іншим
5	Значна перевага за критерієм, що аналізується	Досвід і судження надають значну перевагу одному підходу на іншим
7	Дуже сильна перевага за критерієм, що аналізується	Практично очевидна перевага одного підходу над іншим
9	Абсолютна перевага за критерієм, що аналізується	Беззаперечні свідчення переважання одного підходу над іншим
2, 4, 6, 8	Проміжні значення	Ситуація, коли необхідно прийняти компромісне рішення
Обернені величини наведених чисел вище обернене значення	Якщо дії i порівняно з дією j приписується одне з наведених чисел, то дії j порівняно з дією i приписується обернене значення	Обґрунтоване припущення

Таблиця 2

Результати парних порівнянь критеріїв

	Якість вхідної інформації	Ураховання системи принципів оцінювання	Обґрунтованість суб'єктивних припущень
Якість вхідної інформації	1,000	0,333	0,500
Ураховання системи принципів оцінювання	3,000	1,000	2,000
Обґрунтованість суб'єктивних припущень	2,000	0,500	1,000

Результати парних порівнянь за критерієм “якість вхідної інформації”

Таблиця 3

	Витратний підхід	Порівняльний підхід	Дохідний підхід
Витратний підхід	1,000	3,000	3,000
Порівняльний підхід	0,333	1,000	1,000
Дохідний підхід	0,333	1,000	1,000

Таблиця 4

Результати парних порівнянь за критерієм “урахування системи принципів оцінювання”

	Витратний підхід	Порівняльний підхід	Дохідний підхід
Витратний підхід	1,000	0,250	0,167
Порівняльний підхід	4,000	1,000	0,333
Дохідний підхід	6,000	3,000	1,000

Таблиця 5

Результати парних порівнянь за критерієм “обґрунтованість суб'єктивних припущень”

	Витратний підхід	Порівняльний підхід	Дохідний підхід
Витратний підхід	1,000	1,000	0,167
Порівняльний підхід	1,000	1,000	0,167
Дохідний підхід	6,000	6,000	1,000

Матриця парних порівнянь A_1 критеріїв впливу на прийняття рішення щодо остаточного значення ринкової вартості оцінюваного об'єкта нерухомості, розрахованої за допомогою трьох методичних підходів, відповідно до табл. 2 має вигляд:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0,333 & 0,5 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Матриця парних порівнянь A_2 , сформована за критерієм “якість вхідної інформації”, відповідно до табл. 3 має вигляд:

$$A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 0,333 & 1 & 1 \\ 0,333 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Відповідна матриця парних порівнянь A_3 , сформована за критерієм “урахування системи принципів оцінювання”, відповідно до табл. 4 така:

$$A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0,25 & 0,167 \\ 4 & 1 & 0,333 \\ 6 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Матриця A_4 , сформована за критерієм “обґрунтованість суб'єктивних припущень” (табл. 5), має вигляд:

$$A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,167 \\ 1 & 1 & 0,167 \\ 6 & 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

Зауважимо, що бали у процесі заповнення матриць парних порівнянь виставляються на підставі суб'єктивних суджень оцінювача. Тому, щоб забезпечити об'єктивність кінцевого результату, необхідний розрахунок відношення узгодженості суджень. Для несуперечливих суджень виконується умова: якщо значення a_{ij} виражає перевагу підходу i над підходом j , а значення a_{ik} виражає перевагу підходу j над підходом k , то $a_{ik} = a_{ij}a_{jk}$. Початкові матриці можуть бути неузгодженими, їх елементи можуть виявитися навіть нетранзитивними. З огляду на цей факт необхідно оцінити похибку, яка виникає внаслідок суперечливості суджень. Індекс узгодженості матриці парних порівнянь розраховується за формулою [9, с. 66]:

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n-1), \quad (2)$$

де CI – індекс узгодженості матриці парних порівнянь витратного, дохідного та порівняльного підходів оцінювання об'єктів нерухомості; λ_{\max} – максимальне власне значення матриці парних порівнянь \mathbf{A} , n – порядок квадратної матриці \mathbf{A} , для цього випадку $n = 3$.

Доведено, що матриця $\mathbf{A} \equiv [a_{ij}]$ є абсолютно узгодженою лише у випадку, коли $\lambda_{\max} \geq n$ [9]. Можна зауважити, що права частина рівняння (2) являє собою дисперсію похибки, яка виникла внаслідок неточності оцінювання елементів матриці \mathbf{A} . У загальному випадку допустимий рівень значення відношення узгодженості $\leq 0,1$, для матриць порядку $n = 3$ бажано застосовувати значення відношення узгодженості $\leq 0,05$, [9, с. 66]. "...Якщо для якої-небудь матриці парних порівнянь це відношення перевищує 0,1, то це свідчить про істотне порушення логічності суджень, допущене оцінювачем при заповненні матриці, тому оцінювачеві пропонується переглянути дані, використані для побудови матриці. Така процедура припускає заздалегідь не відоме число ітерацій перегляду і зміни значень в матрицях парних порівнянь з повторною перевіркою на узгодженість, поки не буде досягнутий допустимий рівень узгодженості оцінок" [11].

За означенням [12, с. 398], власними значеннями (характеристичними числами, власними числами) квадратної матриці $\mathbf{A} \equiv [a_{ij}]$ називаються значення скалярного параметра λ , для яких матриця $\mathbf{A} - \lambda\mathbf{I}$ є виродженою (де \mathbf{I} - одинична матриця):

$$\mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ і } \lambda\mathbf{I} = \begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Тоді матриця $\mathbf{A} - \lambda\mathbf{I}$ має вигляд

$$\mathbf{A} - \lambda\mathbf{I} = \begin{pmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} - \lambda \end{pmatrix}. \quad (4)$$

Якщо матриця вироджена, то її детермінант дорівнює нулю, тобто

$$\det(\mathbf{A} - \lambda\mathbf{I}) = 0. \quad (5)$$

У випадку матриці порядку 3×3 рівняння (5) зводиться до вигляду:

$$\lambda^3 - \alpha_1\lambda^2 + \alpha_2\lambda + \alpha_3 = 0, \quad (6)$$

де $\alpha_1 = a_{11} + a_{22} + a_{33}$, $\alpha_2 = a_{11}a_{22} + a_{22}a_{33} + a_{11}a_{33} - a_{12}a_{21} - a_{13}a_{31} - a_{23}a_{32}$, $\alpha_3 = -a_{11}a_{22}a_{33} + a_{23}a_{32}a_{11} + a_{12}a_{21}a_{33} + a_{13}a_{31}a_{22} - a_{12}a_{23}a_{31} - a_{13}a_{21}a_{32}$

Для знаходження розв'язку кубічного рівняння (6) відносно власних значень λ зведемо це рівняння до неповного вигляду. Для цього виконаємо заміну $\lambda = y - \alpha_1/3$ [12, с. 43]. Тоді маємо

$$y^3 + py + q = 0, \quad (7)$$

де $p = -\alpha_1^2/3 + \alpha_2$, $q = 2(\alpha_1/3)^2 - \alpha_1\alpha_2/3 + \alpha_3$.

Тоді корені неповного рівняння знаходимо у вигляді

$$y_1 = 2\sqrt{-p/3} \cos(\alpha/3), \quad (8)$$

$$y_{2,3} = -2\sqrt{-p/3} \cos(\alpha/3 \pm \pi/3), \quad (9)$$

де $\cos \alpha = -\frac{q}{2\sqrt{-(p/3)^3}}$.

Зауважимо, що за формулами (8), (9) знаходять весь спектр власних значень матриці, з якого вибираємо найбільше.

Результати розрахунків максимальних, індексів узгодженості та власних значень матриць \mathbf{A}_1 , \mathbf{A}_2 , \mathbf{A}_3 , \mathbf{A}_4 узагальнено у табл. 6.

Таблиця 6

Результати розрахунків власних значень та індексів узгодженості

Матриці	Власні значення, λ_{\max}	Індекс узгодженості, CI
\mathbf{A}_1	3,009	0,005
\mathbf{A}_2	3,000	0
\mathbf{A}_3	3,054	0,027
\mathbf{A}_4	3,000	0

Для визначення ступеня впливу (вагових коефіцієнтів) елементів нижчого рівня на елементи наступного рівня знаходимо вектор пріоритетів – нормований власний вектор матриці, який відповідає її найбільшому власному значенню [9, с. 64–66, 11].

$$\mathbf{W}_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}} \quad (10)$$

Для матриць \mathbf{A}_1 , \mathbf{A}_2 , \mathbf{A}_3 , \mathbf{A}_4 нормовані вектори пріоритетів, відповідно $\mathbf{W}_1, \mathbf{W}_2, \mathbf{W}_3, \mathbf{W}_4$ такі:

$$\mathbf{W}_1 = \begin{pmatrix} 0,163 \\ 0,540 \\ 0,297 \end{pmatrix}, \mathbf{W}_2 = \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0,2 \\ 0,2 \end{pmatrix}, \mathbf{W}_3 = \begin{pmatrix} 0,085 \\ 0,271 \\ 0,644 \end{pmatrix}, \mathbf{W}_4 = \begin{pmatrix} 0,125 \\ 0,125 \\ 0,750 \end{pmatrix}.$$

Результуючий вектор пріоритетів W знаходимо як добуток матриці, сформованої із векторів W_2, W_3, W_4 на вектор W_1 .

$$W = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,085 & 0,125 \\ 0,2 & 0,271 & 0,127 \\ 0,2 & 0,644 & 0,750 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,163 \\ 0,540 \\ 0,297 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,180 \\ 0,217 \\ 0,603 \end{pmatrix}$$

Ми отримали такі значення вагових коефіцієнтів: для витратного підходу $w_V = 0,180$, для порівняльного підходу $w_P = 0,217$, для дохідного підходу $w_D = 0,603$. Отже, найзначущішими є методи капіталізації чистого операційного або рентного доходу (дохідний підхід).

Висновки

За результатами дослідження можна зробити такі висновки:

1. Процес узгодження результатів оцінювання земельних ділянок, отриманих за допомогою різних методичних підходів, – це процес прийняття стратегічного рішення, вибір найоптимальнішої альтернативи серед декількох альтернатив (результатів, отриманих за допомогою трьох методичних підходів).

2. Рівень значущості кожного з методичних підходів у остаточному значенні вартості доцільно розраховувати за допомогою запропонованого методу узгодження розрахункових значень вартості земельних ділянок, що дасть змогу зменшити ступінь суб'єктивізму під час узгодження результатів і зробить зрозумілішою логіку міркувань оцінювача для користувачів результатів оцінювання.

Література

1. Методика нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів / Кабінет Міністрів України; Постанова від 23.03.1995 р. № 213. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213-95-%D0%BF>.
2. Методика експертної грошової оцінки земельних ділянок / Кабінет Міністрів України; Постанова від 11.10.2002 р. № 1531. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1531-2002-%D0%BF>.
3. Порядок проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок / Держкомзем України; Наказ; Порядок від 09.01.2003 р. № 2. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0396-03>.
4. Стерник Г.М. Методология анализа рынка недвижимости в оценочной деятельности / Г.М. Стерник // Финансово-правовые конфликты: тезисы докл. I Межрегион. науч.-практ. конф., 26 нояб. 2009 г.: – Уфа, 2009.
5. Харрисон Г.С. Оценка недвижимости: учеб. пособ. / Г.С. Харрисон. – М.: РИО Мособлупрполиграфиздат, 1994. – 229 с.
6. Фридман Дж. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Дж. Фридман, Ник. Ордуй. – М.: Дело, 1997. – 480 с.
7. Руководство по оценке стоимости бизнеса / [Фишмен Д., Пратт Ш., Гриффит К., Уилсон К.]; пер.

Л.И. Лопатникова. – М.: ЗАО “Квинто-Консалтинг”, 2000. – 388 с.

8. Азгальдов Г. Г. Проблема согласования оценок и ее возможное решение / Г. Г. Азгальдов // Вопросы оценки. – 1999. – № 4. – С.32–38.

9. Саати Т. Л. Принятие решений при зависимостях и обратных... Аналитические сети / Томас Л. Саати [науч. ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова]. – М.: ЛКИ, 2008. – 360 с.

10. Асмус В.Ф. Декарт / В.Ф. Асмус. – М.: Высшая школа, 2006. – 335 с.

11. Сивец С. Как сдать “экзамен совести”, или о проблеме согласования результатов оценки / С. Сивец // Актуальные вопросы оценки бизнеса и имущественных прав: тезисы докл. Междунар. науч.-практ. конф., 26–26 сент. 2003 г.: – Алушта, 2003.

12. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров / Корн Г., Корн Т. – М.: Наука, 1984. – 831 с.

Метод узгодження розрахункових значень вартості земельних ділянок

Ю. Калиніченко

Досліджено проблему узгодження розрахункових значень вартості земельних ділянок, отриманих за допомогою трьох методичних підходів: витратного, дохідного і порівняльного. Запропоновано метод розрахунку рівня значущості кожного з методичних підходів в остаточному значенні вартості, який дасть змогу зменшити ступінь суб'єктивізму під час узгодження результатів.

Метод согласования расчетных значений стоимости земельных участков

Ю. Калиниченко

Исследована проблема согласования расчетных значений стоимости земельных участков, полученных с помощью трех методических подходов: затратного, доходного и сравнительного. Предложен метод расчета уровня значимости каждого из методических подходов в окончательном значении стоимости, который даст возможность уменьшить степень субъективизма при согласовании результатов.

The method of calculated values adjustment of land plots cost

Yu. Kalynichenko

The problem of calculated values adjustment of land plots cost received by three methodological approaches, namely expense, income and comparative ones has been investigated. The method of calculating the level of meaningfulness of each methodological approach in final cost value giving an opportunity to reduce the degree of subjectivity while adjusting the results has been suggested.