

Горошкова Л.А., Волков В.П.

## ЯКІСТЬ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ

*В роботі запропонований спосіб одночасного врахування кількісних і якісних характеристик при оцінці житлово-комунальних послуг, як складової системи соціальної відповідальності бізнесу підприємств галузі. Використання способу на основі теорії нечітких множин, на відміну від оцінки тільки якісних експертних характеристик, підвищує точність оцінки та забезпечує можливість врахування особливостей процесу надання і споживання послуг.*

**Ключові слова:** соціальна відповідальність бізнесу, житлово-комунальне господарство, беззбитковість, економіко-математичне моделювання, послуги, якість послуг, теорія нечітких множин.

**Постановка проблеми.** Актуальність проблеми оцінки якості житлово-комунальних (ЖК) послуг та їх корисності для споживача зумовлена перш за все тим, що ці послуги мають особливу, соціальну спрямованість. Вони, з одного боку, задовольняють специфічні (життєво необхідні) потреби споживачів, з іншого – відповідають інтересам суспільства в цілому.

Існують чинні нормативні документи, в яких визначають показники якості надання послуг та діапазон зміни цих показників. Але цю оцінку здійснюють тільки на основі кількісного вимірювання показників споживання житлово-комунальних послуг та їх відмінностей від стандартів, затверджених у відповідних нормативних документах. Це є недоліком внаслідок того, що не врахована специфіка житлово-комунальних послуг, що є суспільно необхідним благом. Тому виключно кількісне оцінювання параметрів якості не дозволяє врахувати суб'єктивне ставлення споживачів до якості процесу надання і споживання цих послуг.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Сучасними аспектами вирішення проблем розвитку ЖКГ займаються В.В.Дорофієнко, І.В.Запартіна, Т.М.Качала, М.О.Кизим, О.М.Тищенко, О.С.Поважний та ін. [1-3]. Результати власних досліджень проблеми наведені в [3-5].

**Формування цілей статті.** Метою роботи є пошук способу оцінки якості житлово-комунальних послуг як складової системи соціальної відповідальності бізнесу підприємств галузі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) є однією з галузей національної економіки, що має суттєве економічне і соціальне значення. Діяльність цієї галузі пов'язана зі створенням виокремлених складових національного майна. Специфіка житлово-комунальних послуг зумовлює особливе значення соціальної відповідальності щодо діяльності підприємств галузі.

По-перше, це накопичення майна у сфері соціального і культурно-побутового обслуговування населення країни (житлові будівлі та соціально-культурні об'єкти).

© **Горошкова Лідія Анатоліївна**, д.е.н., доцент кафедри менеджменту організацій та логістики ДВНЗ "Запорізький національний університет" МОН України

**Волков Володимир Петрович**, д.т.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організацій та логістики, проректор з науково-педагогічної роботи ДВНЗ "Запорізький національний університет" МОН України

По-друге, надання житлово-комунальних послуг передбачає певну виробничо-господарську діяльність з використанням активів галузі: будівель, споруд виробничого призначення, машин і обладнання, мереж і т.ін. Тобто ЖКГ забезпечує створення майна у сфері виробництва. Таким чином, ЖКГ має важливе значення для забезпечення процесу створення національного майна (нерухомості), що є основою функціонування національного господарства.

ЖК послуги мають вартість, споживчу вартість та якість. Вартість визначається витратами на виробництво послуги (її міра – ціна). Споживча вартість відбиває корисність речі або послуги. Якість є проявом ступеня корисності. Якість ЖК послуг тісно взаємопов'язана із споживчою вартістю, але вони не є ідентичними.

Якість послуги – це сукупність властивостей, що зумовлює її здатність задовольняти як виявлені, так і передбачувані потреби. В цьому і полягає суспільна значимість якості. Здатність задовольняти потреби можливо трактувати за рівнем корисності. Корисність – це економічна категорія, що, з одного боку, поєднує якісні і кількісні характеристики будь-якого елемента економічної системи. З іншого – відбиває вплив цих характеристик на результативність функціонування і розвитку елементів та системи в цілому. Корисність – це задоволення індивідів від користування послугами. Таким чином, якість є елементом корисності.

Якість характеризує ступінь суспільної корисності споживчої вартості, міру її придатності для задоволення конкретних потреб.

Корисність є суто індивідуальною, суб'єктивною, її дуже складно кількісно виміряти. У загальному випадку економічна теорія використовує два підходи до визначення корисності: кількісний (кардиналістський) та порядковий (ординалістський).

Кардиналістська концепція передбачає, що споживач здатний виміряти кількісно міру задоволення власних потреб. Оскільки немає кількісної одиниці виміру задоволеності, використовують умовну одиницю – ютиль. Один і той самий товар або послуга можуть мати різну корисність для різних споживачів. Тому неможливо порівнювати ступінь задоволеності споживачів.

Ординалістська концепція передбачає, що споживач здатний класифікувати і ранжувати альтернативні можливості задоволення своїх потреб.

Сучасні економісти віддають перевагу ординалістському (порядковому) підходу, бо вважають, що корисність неможливо виміряти у абсолютних величинах.

На нашу думку, щодо житлово-комунальних послуг можливо застосувати саме кардиналістський, а не ординалістський підхід.

Проаналізуємо основні положення ординалістського підходу:

1. Переваги споживача щодо бажаних наборів товарів (послуг) сформовані і їх можливо впорядкувати.

На відміну від загального випадку, ЖК послуги належать до благ, що задовольняють фізіологічні (життєво необхідні) потреби. Це виключає можливість їх ранжування. Так, основні ЖК послуги: водо-, тепло-, електро-, газопостачання, водовідведення та технічне обслуговування будинку, споживач не зможе ранжувати з позиції того, яким з них віддати перевагу. Від послуг технічного обслуговування будинку та теплопостачання (централізованого) споживач не може відмовитись взагалі. Щодо водо-, електро-, газопостачання та водовідведення то споживач може регулювати тільки кількість споживання, але також не може відмовитись повністю.

В такій ситуації існує загроза, що найменш забезпечені споживачі будуть споживати послуги, але не будуть платити за них, або зможуть ранжувати виплати за послуги. Наприклад, теплопостачання – не відключають у окремі квартири, за несплату за технічне обслуговування – не виселять з квартири, тому на перший план вийдуть оплати за ті послуги, доступ до яких можливо обмежити: газу, електро-, водопостачання та водовідведення.

2. Всі товари бажані.

ЖК послуги не стільки бажані, скільки необхідні, вони об'єктивно (фізіологічно) необхідні людині.

3. Споживач віддає перевагу більшій кількості товарів порівняно з меншою кількістю, без урахування цін на них.

Кількість необхідних ЖК послуг не в повній мірі визначається споживачем. Так, технічне обслуговування залежить від площі квартири, що є у споживача. Це саме стосується і теплопостачання. Інші послуги не мають субститутів, тому у споживача не існує взагалі альтернативи щодо вибору тієї чи іншої послуги. Таким чином кількісний вимір послуги з метою подальшого вибору – взагалі не має значення.

4. Якщо, наприклад, споживач віддає перевагу наборові X порівняно з Y, а набору Y – порівняно з набором Z, то набір X кращий для споживача, ніж Z.

У випадку ЖК послуг взагалі не існує таких альтернативних наборів: вода не може замінити освітлення, а теплопостачання – забезпеченість газом. Тобто не існує різних наборів благ – цей набір практично однаковий для всіх, тобто є стандартизованим.

5. Споживачі у задоволенні потреб незалежні один від одного (немає заздрощів, бажання наслідувати смаки і т. ін.).

На відміну від стандартних товарів та послуг, у процесі задоволенні потреб у ЖК послугах вирішальним фактором є те, що ці послуги задовольняють фізіологічні потреби будь-якої людини, тому суб'єктивні фактори як то заздрощі, бажання наслідувати смаки і т. ін., взагалі не розглядаються.

У загальному випадку відповідно до кардиналістського підходу, один і той самий товар має різну цінність для різних споживачів, тому неможливо порівняти ступені задоволеності. Їх можливо виміряти за допомоги спеціальної одиниці – ютиля.

ЖК послуги відрізняються тим, що вони мають практично однакову цінність для споживачів, бо це блага, життєво необхідні для будь-якої людини (вода, газ, тепло, електроенергія і т.ін.). Кількість послуг, що повинні задовольнити споживача, визначаються фізіологічними нормами їх споживання. Це добова норма споживання води на одну особу; кількість спожитого тепла, достатнього для забезпечення температури у житловому приміщенні не нижче 18<sup>0</sup>C; кількість використаного газу у розрахунку на одну особу; кількість спожитої електроенергії і т.ін.

Тобто, нормативні значення (визначені як фізіологічні потреби людини у відповідних послугах, наприклад, добова норма споживання) є тими кількісними вимірниками, що забезпечують мінімальний рівень корисності. Вони здатні забезпечити мінімальний рівень задоволення потреб. Щодо якісних характеристик наданих послуг, то вони можуть бути різними для різних споживачів.

Відповідно до першого закону Госсена, корисність кожної одиниці блага в певний момент менша корисності попередньої одиниці блага, або гранична корисність блага зменшується зі зростанням його споживання доти, доки не досягне нуля у точці повного задоволення потреб.

Точкою повного задоволення потреб у ЖК послугах можливо вважати нормативні значення обсягів надання послуг (кількість води, газу, електроенергії, тепла та ін.). Усі показники споживання, що є більшими за нормативні (задоволеність від того, що температура у житловому приміщенні вища за 18<sup>0</sup>C, споживання ресурсів більше за мінімальні обсяги), формують якісні показники рівня задоволеності населення у забезпеченості ЖК послугами.

Відповідно до другого закону Госсена, за даних уподобань і доходів споживачів та цін на послуги максимізація корисності досягається тоді, коли корисність останньої грошової одиниці, витраченої на купівлю послуги, однакова, незалежно від того, на яку послугу вона витрачена. Якщо ціна на одну з послуг зростає, для відновлення рівноваги споживач почне скорочувати споживання цієї послуги.

Щодо ЖК послуг, то механізм встановлення рівноваги споживача відповідно до другого закону Госсена, не реалізується. Це пов'язано із специфікою послуг. Такі ЖК послуги, як теплопостачання і технічне обслуговування, надаються незалежно від бажання споживачів, тому по відношенню до них, на нашу думку, буде діяти парадокс Гіффена – при зростанні цін на них обсяг споживання не зменшиться.

В разі зростання цін на інші послуги: водо-, газо-, електропостачання та водовідведення споживач може скоротити обсяги споживання, але не відмовиться від мінімального обсягу, що забезпечує задоволення його фізіологічних потреб. Він може скоротити споживання тільки обсягів, більших за природно необхідний рівень. Відмовитись взагалі – він також не може.

Відповідно до кардиналістського підходу, абсолютне значення корисності має дві складові – кількісну і якісну. Кількісна складова визначається значеннями обсягів ЖК послуг, що відповідають фізіологічним нормам споживання людиною. Це кількість, що споживається людиною обов'язково (нормативна), вона буде визначати мінімальний рівень корисності блага – мінімальний рівень задоволення споживачів від користування ЖК послугами.

Друга (якісна) складова корисності формується за рахунок наднормативного споживання, для якого найважливішим аспектом є безпосередньо показники якості. Якість у даному випадку буде складатись з двох елементів. По-перше, це якість як показник рівня задоволеності потреб, що є вищим за мінімально необхідний. По-друге, це якість послуг в її безпосередньому розумінні: температура гарячої води, що подається, чистота питної води, своєчасність вивезення сміття, прибирання прибудинкової території і т.ін. Таким чином, корисність ЖК послуг є сумою кількісних і якісних характеристик одночасно. Для того, щоб отримати у такому випадку абсолютне значення корисності (аналог ютіля) можливо, на нашу думку, використати математичний апарат теорії нечітких множин.

Теоретичною основою математичного опису способу є теорія нечітких множин. Використані нечіткі множини дозволяють звести якісні експертні оцінки до кількісних, числових. Одночасно з цим, нечіткі множини надають експерту можливість більш гнучко оцінювати числові показники. У загальному випадку показник, наприклад, можливо оцінити песимістично ( $a_{\text{пес}}$ ), оптимістично ( $a_{\text{опт}}$ ) і найбільш ймовірно ( $a_{\text{ймов}}$ ). Отриману таким чином інформацію можливо об'єднати у вигляді нечіткого трикутного числа  $A = (a_{\text{пес}}, a_{\text{ймов}}, a_{\text{опт}})$ . Надалі отримані нечіткі численні показники порівнюють з іншими показниками.

Нечітку множину  $A$  задають за допомоги функції приналежності –  $\mu_A(x)$ , значення якої є числом між 0 та 1, що покаже приналежність елемента  $x$  до множини  $A$ . На відміну від звичайних множин, існують і проміжні ступені приналежності, наприклад,  $\mu_A(x) = 0,5$ .

Вважають, що нечітка множина  $A$  нормується, тобто існує такий елемент  $\mu_A(x) = 1$ .

У випадку двох нечітких множин  $A$  і  $B$ , функції приналежності будуть мати вигляд:

$$\mu_{A \cup B}(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x)), \quad (1)$$

$$\mu_{A \cap B}(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x)), \quad (2)$$

$$\mu_{\bar{A}}(x) = 1 - \mu_A(x), \quad (3)$$

для операції об'єднання  $A \cup B$ , перетину  $A \cap B$  та доповнення  $\bar{A}$  нечітких множин.

Традиційно використовують нечіткі числа в трикутному та трапецієвидному вигляді.

Трапецієвидне число має функцію приналежності, що задається формулою:

$$\begin{cases} 0, & x < a_1 \text{ } x > a_4 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ \mu_A(x) = 1, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ \frac{a_2 - x}{a_4 - a_3}, & a_3 \leq x \leq a_4 \end{cases} \quad (4)$$

де  $a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq a_4$ .

Її позначають як  $A = (a_1, a_2, a_3, a_4)$ . У випадку, коли  $a_2 = a_3$ , отримуємо трикутне число:  $A = (a_1, a_2, a_4)$ . Якщо  $A$  – нечітке число, а  $\mu_A(x)$  – його функція приналежності, тоді значення  $\mu_A(x)$  показує можливість того, що нечітка величина  $A$  прийме значення  $x$ .

Унаслідок специфіки житлово-комунальних послуг, вони повинні бути одночасно оці-

нені об'єктивними (кількісними показниками) і суб'єктивними (описовими, якісними) показниками.

Кількісне оцінювання ЖК послуг здійснюють на основі державних стандартів, а саме: ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Технические требования и контроль за качеством», вимог санітарного законодавства і т.ін. Такими показниками можуть бути: кількість наданих послуг; регулярність надання (кількість ненаданих послуг впродовж року); відповідність послуг технічним умовам їх надання, температура гарячої води; температура у житловому приміщенні в опалювальний період і т.ін.

Окрім зазначених характеристик, ЖК послуги оцінюють експертним шляхом. Параметрами експертної оцінки у цьому випадку можуть бути такі: для холодного водопостачання – безперебійне цілодобове впродовж року водопостачання; тиск (напір) води; склад і властивості води; для гарячого водопостачання – температура води, що подається; регулярність подачі; частота відключень; для тепlopостачання – комфортність теплового режиму у приміщенні і т.ін.

Для комплексної оцінки ЖК послуг на основі кількісних та якісних показників використано підхід теорії нечітких множин.

Якісні показники рівня ЖК послуг, отримані від експертів, виражають у балах. Потім бальну шкалу переводять у числову. Числа, отримані за різними параметрами однієї і тієї ж послуги, агрегуються в один числовий показник. Отриману загальну оцінку використовують для визначення рівня відповідності якості оцінюваних послуг.

Потім визначають інтегральну оцінку у такій послідовності:

- визначають відносну вагу для кожної групи характеристик послуги;
- оцінюють кожну групу нечітким числом;
- нормують кількісні показники;
- агрегують нечіткі оцінки характеристик послуги із завданими вагами та отримують загальну оцінку якості ЖК послуг.

Найбільш складним і важливим етапом є визначення ваги для кожної групи характеристик послуг (кількісних та якісних) і ваги по кожній характеристиці в групі послуг.

У таблиці 1 узагальнені основні якісні та кількісні показники надання ЖК послуг.

Для складання рейтингу при оцінці ЖК послуг (порівняння нечітких чисел) можливо використовувати такі методи:

#### 1. Метод Чью-Парка.

Фіксують параметр  $w$ . Кожному трапецієвидному числу  $A = (a_1, a_2, a_3, a_4)$  ставиться у відповідність чітке число:

$$cp(A) = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4} + w \frac{a_2 + a_3}{2}. \quad (5)$$

Впорядкування здійснюють у міру зростання  $cp(A)$ .

#### 2. Метод Чанга.

Трапецієвидні числа  $A = (a_1, a_2, a_3, a_4)$  впорядковують в міру зростання їх величин:

$$ch(A) = \frac{a_3^2 + a_3 a_4 + a_4^2 - a_1^2 - a_1 a_2 - a_2^2}{6}. \quad (6)$$

#### 3. Метод Кауфмана-Гупти.

Таблиця 1. Показники оцінки ЖК послуг

Показник	Критерій оцінки і вимірювання
<b>Водопостачання</b>	
1. Безперебійне цілодобове постачання	Перерви у водопостачанні, год.
2. Склад і властивості води	Відповідність нормативам Держстандарту та МОЗ
3. Тиск (напір) води	Подача води зі зниженим тиском
4. Технічний стан споруд	Непродуктивні витрати та втрати води, куб. м. Мережі, що знаходяться у аварійному та ветхому стані, км
<b>Водовідведення</b>	
1. Безперебійне цілодобове водовідведення	Максимальна тривалість ліквідацій аварії у мережі, год.
2. Забрудненість стічних вод	Рівень перевищення гранично припустимої концентрації скидів
3. Технічний стан споруд	Кількість аварій у мережах, од / км мереж Мережі, що знаходяться у ветхому та аварійному стані, км
<b>Гаряче водопостачання</b>	
1. Безперебійне цілодобове постачання	Перерви у водопостачанні, год.
2. Склад і властивості води	Відповідність нормативам Держстандарту та МОЗ
3. Тиск (напір) води	Подача води зі зниженим тиском, год.
4. Температура води, що подається	Тривалість подачі води зменшеної температури, год
<b>Теплопостачання</b>	
1. Безперебійне і надійне теплопостачання	Перерви у постачанні тепла внаслідок аварій, год.
2. Дотримання параметрів теплопостачання	Відхилення від температурного режиму подачі тепла, днів
3. Технічний стан мереж	Кількість аварій у мережах, од / км мереж
4. Рівень енергоефективності мереж	Втрати тепла, Гкал
5. Технічний стан обладнання	Кількість обладнання, що експлуатується понад 20 років, од
<b>Газопостачання</b>	
1. Безперебійне і надійне постачання	Тривалість періодів відсутності газу, год.
2. Технічний стан обладнання	Непродуктивні витрати та втрати газу, куб. м.
3. Технічний стан мереж	Кількість аварій, од.
<b>Електропостачання</b>	
1. Безперебійне і надійне електропостачання	Перерви в подачі електроенергії, год.
2. Дотримання технологічних параметрів електропостачання	Відхилення параметрів струму від нормативної, од.
3. Технічний стан мереж	Кількість аварій, од.
<b>Технічне обслуговування</b>	
1. Безперебійність надання послуги	Відсутність надання послуг, днів
2. Проведення поточних і капітальних ремонтів	Відповідність фактичної кількості, нормативній, од
3. Оперативність надання послуг	Тривалість очікування послуги, год.

Визначають такі три величини:

$$kg_1(A) = \frac{a_1 + 2a_2 + 2a_3 + a_4}{6}; \quad (7)$$

$$kg_2(A) = \frac{a_3 + a_4}{2}; \quad (8)$$

$$kg_3(A) = a_4 - a_1. \quad (9)$$

Вважають, що  $A \geq B$ , якщо  $kg_1(A) \geq kg_1(B)$  або  $kg_1(A) = kg_1(B)$  та  $kg_2(A) > kg_2(B)$ , або  $kg_1(A) = kg_1(B)$ ,  $kg_2(A) = kg_2(B)$  та  $kg_3(A) > kg_3(B)$ .

4. Метод Джейн.

Задають порядок у наборі нечітких чисел  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Вважають, що можливі значення чисел з цього набору лежать у проміжку від  $b_1$  до  $b_2$ . Тоді нечітке число  $B = (b_1, b_2, \infty, \infty)$  можливо розглядати як нечітку множину «великих чисел». Для кожного  $A_i$  розглядається ступінь, у якому число  $A_i$  є «великим»:

$$Pos(A_i \in B) = \max \min(\mu_{A_i}(x), \mu_B(x)). \quad (10)$$

Набір  $A_1, A_2, \dots, A_n$  впорядковують в міру зростання величини  $Pos(A_i \in B)$ .

5. Метод Дюбуа-Прада.

Як і в попередньому методі, розглядають набір нечітких чисел  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Кожному числу  $A_i$  відповідає його ступінь домінування над іншими числами:

$$PD(A_i) = Pos(A_i \geq \max_{j \neq i} A_j) = \min_{j \neq i} \max_{x, y} \min(\mu_{A_i}(x), \mu_{A_j}(y)). \quad (11)$$

Числа впорядковують у міру зростання величини  $PD(A_i)$ .

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Таким чином, заявлений спосіб оцінки житлово-комунальних послуг передбачає використання як дискретних, так і безперервних числових рядів; застосування апарату нечітких множин, що дає можливість інтегральної оцінки ЖК послуг на основі кількісних і якісних характеристик; зменшення кількості розрахункових операцій для досягнення кінцевого результату; відсутність багатоваріантних ітерацій при отриманні результату. Він дозволяє отримувати оцінку житлово-комунальних послуг з урахуванням особливостей процесу їх надання і споживання.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Запатрина И.В. Жилищно-коммунальная инфраструктура: реформы и система их финансового обеспечения: монография / И.В.Запатрина. – Киев.: Ин-т эк-ки и прогнозир., 2010. – 336 с.
2. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи: монографія / О.М.Тищенко, М.О.Кизим, Т.П.Юр'єва, С.Ю.Юр'єва, І.В.Покуца. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2008. – 368 с.
3. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: монографія / О.С.Поважний, О.П.Попов, І.В.Запатрина, В.П.Волков та ін. Черкаси: Брама-Україна, ЧДГУ, 2011. – 436 с.
4. Інвестиційно-інтеграційні технології соціально-економічного розвитку регіону: монографія / В.П.Волков, Л.А.Горошкова, М.О.Панкова; за заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – 290 с.
5. Управління виробничим та інфраструктурним розвитком економічного потенціалу України: монографія / за заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – 500 с.