

**Лаврик В. В.**

*аспірант кафедри фінансів, банківської справи та страхування  
Сумського державного університету*

**Lavryk Volodymyr**

*PhD of Department of the Finance, Banking and Insurance  
Sumy State University*

## МЕТОДИКА ОЦІНКИ РІВНЯ ТАРИФНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ПОБУДОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ІНДЕКСУ

**Анотація.** Пропорційне співвідношення доходів та тарифної сітки на основні комунальні послуги є однією з умов формування «здорового» суспільства. В контексті реформи децентралізації важливо розуміти механізм подальшого ціноутворення на низку комунальних послуг (йдеться про повноваження обласних, районних адміністрацій та органів місцевого самоврядування). Отже, стаття є актуальною та присвячена формуванню оптимальної методики, за допомогою якої відбувається оцінювання рівня тарифного навантаження населення України шляхом побудови інтегрального індексу. Алгоритм визначення цього індексу складається з чотирьох етапів. На першому кроці необхідно сформувати сукупність вихідних характеристик досліджуваного явища. На другому кроці потрібно проаналізувати ці показники на наявність/відсутність мультиколінеарності задля виключення з подальшого дослідження менш важливих показників за допомогою кореляційного аналізу. На третьому етапі визначення інтегрального індикатора слід нормалізувати вхідні дані у вигляді значень, що належать проміжку чисел від нуля до одиниці. На четвертому етапі необхідно інтерпретувати одержані результати за вибраною шкалою. Розроблена послідовність дій дає змогу одержати консолідоване значення загального рівня тарифного навантаження населення України безпосередньо й може бути імплементована в інших країнах.

**Ключові слова:** тарифи, тарифне навантаження, інтегральний індекс, соціальна політика, держава.

**Вступ та постановка проблеми.** Тарифна політика держави перш за все виконує соціальну роль, адже надмірне тарифне навантаження може провокувати міграційні переміщення населення, тому під час встановлення нових тарифів держава повинна обов'язково враховувати цей нюанс, а особливо актуальним це є в сучасних умовах розвитку України. Відповідно до чинного Положення про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг, до її компетентності належить такий список прав:

- встановлення цін (тарифів) на електричну енергію, тарифів на її передачу та постачання;
- визначення цін на товарний природний газ власного видобутку для суб'єктів, визначених законом;
- встановлення роздрібних цін на природний газ, що використовується для задоволення потреб населення;
- встановлення тарифів на комунальні послуги для суб'єктів природних монополій та суб'єктів господарювання на суміжних ринках, ліцензування яких проводиться комісією.

Коли йдеться про формування тарифу на ту чи іншу послугу житлово-комунального сектору, потрібно чітко розуміти, з чого саме він складається, тобто які структурні елементи є обов'язковими під час формування вартості послуги. Це дасть змогу визначити внесок кожної складової частини під час інтегрального оцінювання тарифного навантаження на населення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед науковців значну увагу виділенню проблем діяльності житлово-комунального господарства приділяли О.В. Нагорна та О.С. Вавричук. Так, О.В. Нагорна серед таких особливостей фінансування підприємств діяльності житлово-комунального господарства назвала неспроможність амортизаційних відрахувань здійснювати відтворювальну функцію; відсутність достатнього фінансово-кредитного забезпечення; формування прибутку підприємств комунального господарства переважно за рахунок платежів від оплати за комунальні послуги, а оскільки їх рівень не

забезпечує покриття необхідних витрат на їх виробництво та не залежить від попиту й пропозиції на відповідні види комунальних послуг, то це приводить до збитковості діяльності підприємств.

О.С. Вавричук також зосереджує увагу на окремих особливостях організації фінансів підприємств діяльності житлово-комунального господарства, до яких належать багатогалузевий характер цих підприємств; тісні взаємини з бюджетною системою, які проявляються в необхідності субсидування підприємств з бюджетів різних рівнів; фінансування різних цільових програм; специфічна процедура тарифоутворення на житлово-комунальні послуги.

**Метою статті** є формування методики оцінювання рівня тарифного навантаження населення України шляхом побудови інтегрального індексу.

З огляду на наявні методи виведення інтегрального індикатора на основі кількох взаємопов'язаних показників виділяють такі найбільш популярні з них:

- метод адитивної згортки критеріїв;
- метод мультиплікативної згортки критеріїв;
- метод рівномірної оптимальності.

Перші два методи не входять в розряд так званих універсальних, оскільки до їхнього застосування є певні вимоги. Так, метод адитивної згортки критеріїв використовується тоді, коли ми впевнені в тому, що всі наші досліджувані показники здійснюють лінійний та адитивний вплив на систему. В межах дослідження ми не можемо впевнено приймати таку гіпотезу, тому використання цього методу змушені виключити. Стосовно другого методу, а саме методу мультиплікативної згортки критеріїв, то головним припущенням тут є таке: основні показники згортки повинні бути відносними величинами. Щодо методу рівномірної оптимальності, то особливих вимог до його застосування немає. Враховуючи специфіку наших вхідних показників, для одержання інтегрального індикатора ми можемо використовувати два останніх методи, однак з огляду на популярність використання саме у фінансовому секторі зупинимось все ж таки на останньому.

**Результати дослідження.** Під інтегральним показником доцільно розуміти деякий умовний числовий вимірювач латентної якості досліджуваного явища. Реалізація ідеї побудови інтегрального показника пов'язана з трьома основними складовими частинами, які становлять його фундаментальну базу, такими як визначення його концепції; формування інформаційної бази; визначення алгоритму його розрахунку.

Побудова інтегрального показника передбачає врахування таких вимог:

- показник повинен чітко відображати мету його побудови й давати змогу вирішувати поставлені завдання;
- він має бути достатньо інформативним і володіти достатньою роздільною здатністю для досліджуваних об'єктів;
- він повинен піддаватись простій та зрозумілій інтерпретації;
- зміна його позитивної якості має відповідати напрямкам «переваги» його складових;
- показник повинен максимально враховувати інформативність його складових частин і допускати стиснення надлишкової інформації, що в них міститься;
- він має максимально відтворювати варіацію своїх складових частин;
- вагові коефіцієнти при його складових частинах повинні бути статистично значущими.

Наведений перелік може бути доповнений з урахуванням специфіки застосування показника та особливостей його побудови.

Наявність великої кількості вихідних показників ускладнює процедуру побудови інтегрального показника, робить його громіздким, знижує його інформативність та, дискримінуючи здатність, негативно впливає на значущість вагових коефіцієнтів. Виходом із ситуації може бути процедура послідовної згортки, у якій вихідні показники спочатку групуються за певною характеристикою. При цьому до кожної групи висуваються такі умови:

- показники кожної групи повинні відображати одну характеристику досліджуваних об'єктів;
- між показниками всередині групи мають спостерігатись досить щільні кореляційні зв'язки;

- між показниками різних груп кореляційні зв'язки повинні бути незначними.

Алгоритм побудови інтегрального показника можна представити таким чином (рис. 1).

Перш ніж ми отримаємо значення інтегрального індикатора, потрібно пройти кілька таких етапів:

- визначення відповідних показників, які комплексно описують певне економічне явище та виступають в ролі вхідного масиву даних, після чого дані потрібно обов'язково систематизувати;
- оптимізація вхідних даних за допомогою їх фільтрації; зазвичай це відбувається за допомогою побудови кореляційної матриці, що дасть нам змогу виявити найбільш впливові показники та уникнути такого явища, як мультиколінеарність;
- нормалізація вхідних даних задля уникнення їхньої різномірності;
- побудова узагальнюючого показника, яким у нашому випадку є інтегральний індекс тарифного навантаження населення.

$$IIBS_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij}^N}{\max \sum_{i=1}^n S_{ij}^N},$$

де  $IIBS_j$  – інтегральний індекс за  $j$ -й період часу;  $S_{ij}$  – нормалізоване значення  $i$ -го показника за  $j$ -й період часу.

Отже, маючи чіткий план дій для отримання інтегрального індексу тарифного навантаження, ми можемо переходити до його розрахунку. В цьому разі за основу розрахунку інтегрального індикатора тарифного навантаження ми взяли п'ять таких основних тарифів станом на кінець 2018 р. для 22 обласних центрів України:

- середньозважений затверджений тариф на утримання будинків та прибудинкових територій по базових підприємствах без ПДВ (грн./м<sup>2</sup>);
- тариф на опалення (грн./м<sup>2</sup> площі);
- тариф на гаряче водопостачання (грн./1 м<sup>3</sup> води);
- тариф на централізоване водопостачання та послуги з централізованого постачання холодної води з ПДВ (грн.);
- тариф на водовідведення (з використанням внутрішньобудинкових мереж) з ПДВ (грн.).

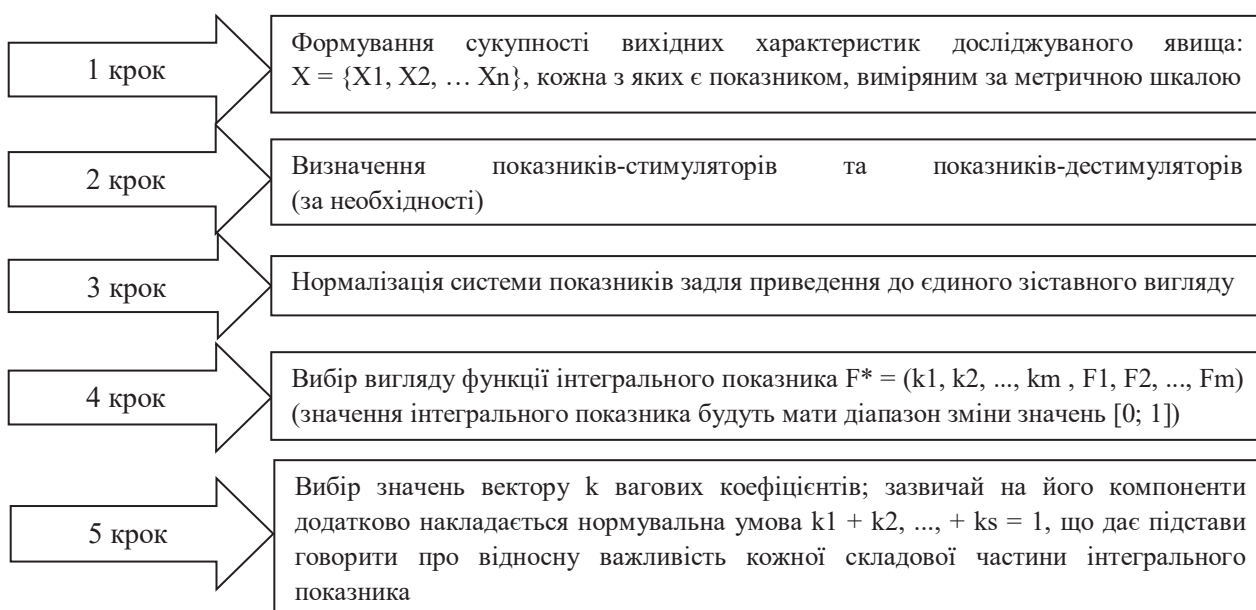


Рис. 1. Загальний алгоритм побудови інтегрального показника

Всі вибрані показники мають однакову вагу під час побудови інтегрального індексу тарифного навантаження населення.

На другому кроці нам потрібно проаналізувати ці показники на наявність/відсутність мультиколінеарності задля виключення з подальшого дослідження менш важливих показників. Для цього побудуємо кореляційну матрицю, на перетині рядків і стовпчиків якої отримаємо ступінь залежності між показниками. Наявність високого значення коефіцієнта кореляції (0,7 і вище) свідчатиме про те, що між показниками існує тісний зв'язок, отже, вони здійснюють однаково сильний вплив на економічну ситуацію нашого дослідження, тому ми можемо дещо спростити модель, виключивши ті показники, для яких буде притаманною мультиколінеарність, задля уникнення штучного нарощування значення інтегрального показника.

На третьому етапі визначення інтегрального індикатора потрібно нормалізувати вхідні дані у вигляді значень, що належать проміжку чисел від нуля до одиниці. Цей етап обумовлений наявністю в межах вхідної інформаційної бази як показників-стимуляторів, так і показників-дестимуляторів. Крім того, числові значення певних показників можуть змінюватись, прямуючи в оптимальному випадку до визначеної нормативної величини.

На четвертому етапі необхідно інтерпретувати одержані результати за такою шкалою:

- від 0 до 0,25 частки одиниці – низький рівень;
- від 0,25 до 0,50 частки одиниці – достатній рівень;
- від 0,50 до 0,75 частки одиниці – середній рівень;
- від 0,75 до 1,00 частки одиниці – високий рівень.

**Висновки.** Визначившись із принциповою важливістю тарифної політики для добробуту всієї країни, ми вирішили визначити рівень тарифного навантаження на населення України. Розглянувши основні методи розроблення інтегрального показника (метод адитивної, мультиплікативної згортки критеріїв та метод рівномірної оптимальності), ми зупинились на останньому, оцінивши всі його переваги в контексті дослідження й формування індексу тарифного навантаження. Для визначення цього індексу було сформовано масив вхідних даних станом на кінець 2018 р. для 22 обласних центрів України за такими показниками, як середньозважений затверджений тариф на утримання будинків та прибудинкових територій по базових підприємствах без ПДВ, тариф на опалення, тариф на гаряче водопостачання, тариф на централізоване водопостачання та послуги з централізованого постачання холодної води з ПДВ й тариф на водовідведення (з використанням внутрішньобудинкових мереж) з ПДВ. Такий алгоритм визначення індексу тарифного навантаження населення можна в подальшому використовувати як універсальний для інших країн.

#### Список використаних джерел:

1. Cattell R.B. The screen test for the number of factors *Multivariate Behav. University of Illinois, Urbana-Champaign, IL*, 1996. P. 3–35.
2. Вавричук О.С. Фінанси житлово-комунального господарства як складова місцевих фінансів. URL: <http://intkonf.org/vavrichuk-o-s-finansi-zhitlovo-komunalnogogospodarstva-yak-skladova-mistsevih-finansiv> (дата звернення: 22.12.2019).
3. Григорук П.М., Ткаченко І.С. Методи побудови інтегрального показника. *Бізнес-Інформ*. 2012. № 4(411). С. 34–38.
4. Єрина А.М. Статистичне моделювання та прогнозування : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2001. 170 с.
5. Матеріали офіційного сайту Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 22.12.2019).
6. Нагорна О.В. Система фінансового забезпечення підприємств ЖКГ. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 9. С. 665–668.
7. Нагорна О.В. Фінансове забезпечення підприємств комунального господарства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08. Київ, 2013. 20 с.
8. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія : підручник. 3-тє вид., доп. та перероб. Київ : КНЕУ, 2004. 520 с.
9. Про затвердження Положення про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг : Указ Президента України від 10 вересня 2014 р. № 715/2014. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715/2014> (дата звернення: 05.01.2020).
10. Що таке тариф? URL: [https://lvivvodokanal.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Web\\_Taryfy\\_29.03.2017.pdf](https://lvivvodokanal.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Web_Taryfy_29.03.2017.pdf) (дата звернення: 01.12.2019).

#### References:

1. Cattell R.B. (1996) The screen test for the number of factors *Multivariate Behav. University of Illinois, Urbana-Champaign, IL*, pp. 3–35.
2. Grygoruk, P.M., Tkachenko, I.S. (2012) *Metody pobudovy inegralnogo indexa* [Methods of construction of integral index]. *Biznes-Inform*, 4, pp. 34–38. (in Ukrainian)
3. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> (accessed 22.12.2019). (in Ukrainian)
4. Yerina, A.M. (2001) *Statistichne modelyuvannya ta prognosuvannya* [Statistical modeling and forecasting]. Kyiv : KNEU. (in Ukrainian)
5. What is the tariff? URL: [https://lvivvodokanal.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Web\\_Taryfy\\_29.03.2017.pdf](https://lvivvodokanal.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Web_Taryfy_29.03.2017.pdf) (accessed 01.12.2019). (in Ukrainian)
6. Nakonechnyi, S.I., Tereshchenko, T.O. (1998) *Econometriya* [Econometrics] Kyiv : KNEU. (in Ukrainian)
7. Regulation on the National Commission for State Regulation in the Fields of Energy and Utilities [Polozhennya pro Natsional'nu komisiyu, shcho zdiysnyuye derzhavne rehulyuvannya u sferakh enerhetyky ta komunal'nykh posluh]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715/2014> (accessed 05.01.2020). (in Ukrainian)
8. Nagorna, O.V. (2016) *Systema finansovogo sabespechennya pidpryemstv GKG* [System of financial support of the enterprises of housing and communal services] *Global and national problems of economy*. Vol. 9, pp. 665–668. (in Ukrainian)
9. Nagorna, O.V. (2013) *Finansove zabespechennya pidpryemstv komunalnogo gospodarstva* [Financial support of utilities] (PhD avtoreferat). (in Ukrainian)
10. Vavrychuk O.S. *Finansy gytlovo-komunalnogo gospodarstva yak skladova miscevyh finansiv* [Housing and utility finance as a component of local finance]. URL: <http://intkonf.org/vavrichuk-o-s-finansi-zhitlovo-komunalnogogospodarstva-yak-skladova-mistsevih-finansiv> (accessed 22.12.2019). (in Ukrainian)

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ТАРИФНОЙ НАГРУЗКИ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ ПУТЕМ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДЕКСА

**Аннотация.** Пропорциональное соотношение доходов и тарифной сетки на основные коммунальные услуги является одним из условий формирования «здорового» общества. В контексте реформы децентрализации важно понимать механизм дальнейшего ценообразования на ряд коммунальных услуг (речь идет о полномочиях областных, районных администраций и органов местного самоуправления). Итак, статья является актуальной и посвящена формированию оптимальной методики, с помощью которой происходит оценивание уровня тарифной нагрузки населения Украины путем построения интегрального индекса. Алгоритм определения этого индекса состоит из четырех этапов. На первом шаге необходимо сформировать совокупность исходных характеристик изучаемого явления. На втором шаге нужно проанализировать данные эти на наличие/отсутствие мультиколлинеарности с целью исключения из дальнейшего исследования менее важных показателей с помощью корреляционного анализа. На третьем этапе определения интегрального индикатора следует нормализовать входящие данные в виде значений, принадлежащих промежутку чисел от нуля до единицы. На четвертом этапе необходимо интерпретировать полученные результаты по выбранной шкале. Разработанная последовательность действий позволяет получить консолидированное значение общего уровня тарифной нагрузки населения Украины непосредственно и может быть имплементирована в других странах.

**Ключевые слова:** тарифы, тарифная нагрузка, интегральный индекс, социальная политика, государство.

## METHOD OF ESTIMATING THE LEVEL OF TARIFF LOADING OF THE POPULATION OF UKRAINE BY THE BUILDING OF AN INTEGRAL INDEX

**Summary.** Determination of the tariff burden depends on many external and internal factors that have a decisive influence on its level, solvency and competitiveness of housing and communal enterprises, investment attractiveness and quality of services provided by economic entities in this field. It should be noted that insufficient level of financing, untimely and incomplete calculation of consumers for rendered housing and communal services, inefficient and irrational use of material and financial resources, outdated material and technical base, high level of deterioration of non-current assets, imperfect tariff policy, lack of tariff policy, investment resources for the modernization of communal property, overwhelming unprofitable activity, unsuccessful transformational transformations when changing forms those of housing and communal economy, inefficient system of their activity to the need for constant government intervention in the housing and utility sector. The proportional ratio between income and tariff grid for basic utilities is one of the conditions for the formation of a “healthy” society. In the context of decentralization reform, it is important to understand the mechanism of further pricing for a number of utilities (this is about the powers of regional, rayon administrations and local governments). Therefore, this work is relevant and dedicated to the formation of optimal methodology, which is used to assess the level of tariff load of the population of Ukraine through the construction of an integral index. The algorithm for determining this index consists of four steps. In the first step, it is necessary to form a set of initial characteristics of the studied phenomenon. In the second step, we need to analyze these indicators for the presence/absence of multicollinearity in order to exclude less important indicators from the further study by means of correlation analysis. In the third step of determining the integral indicator it is necessary to normalize the input data in the form of values belonging to the interval of numbers from zero to one. At the fourth, final stage, it is necessary to interpret the results obtained on the selected scale. The developed sequence of actions allows obtaining a consolidated value of the general level of tariff load of the population of Ukraine directly and can also be implemented in other countries. To determine the index of tariff load, an array of input data as of the end of 2018 was generated for 22 oblast centers of Ukraine according to the following indicators: weighted average approved tariff for the maintenance of houses and adjoining territories by basic enterprises excluding VAT, tariff for heating, tariff for hot water supply, tariff for centralized water supply and services for centralized supply of cold water with VAT and tariffs for water drainage and drainage (using inter-house networks) with VAT. This algorithm of determination of the index of tariff load of the population can be further used as universal for other countries.

**Key words:** tariffs, tariff load, integral index, social policy, state.