

О.С. Гриценко,

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0001-7740-7536

Ю.О. Запечна,

канд. екон. наук, доцент

ORCID: 0000-0003-3333-9900

К.І. Шевчук,

доцент

ORCID: 0000-0002-7589-2133

В.Я. Гаврилюк,

канд. екон. наук

ORCID: 0000-0002-7078-1231

Київський національний університет будівництва і архітектури, м.Київ

ВИЗНАЧЕННЯ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ ПРОЕКТНИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ УКРУПНЕНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРУДОМІСТКОСТІ

Автори пропонують змінити основу обґрунтування визначення вартості прийшовши до визначення розміру трудомісткості об'єкта-аналога за допомогою наступної методики. Методика показує в яких межах змінюється питомі величини техніко-економічних показників по однорідних групах об'єктів реконструкції житла і регресійні рівняння питомих величин трудомісткості по окремим видам робіт об'єкта-аналога.

Настановою з визначення кошторисної вартості проектних робіт об'єктів будівництва передбачено із застосуванням відсоткових показників вартості проектних робіт до розрахункової бази, яка визначається за допомогою об'єктів-аналогів, або за укрупненими показниками вартості будівництва. Використання об'єктів-аналогів має ряд недоліків, а саме: обмежений досвід і кваліфікацію проектувальників, невизначену кількість порівнювальних об'єктів, які є в наявності в архіві проектного підприємства, у загальній вартості об'єкта-аналога врахована вартість матеріальних ресурсів, що впливають на кошторисну вартість об'єкта-аналога, а відповідно і на вартість проектною документації.

Позбутися присутності вказаних недоліків потрібно змінити основу обґрунтування визначення вартості проектних робіт. З'ясовано, що основою можуть бути тільки нормативна трудомісткість, так як є стабільною і єдиною для всіх регіонів України.

Методика розроблена на основі нормативних значень трудомісткості більше 30 об'єктів реконструкції житла. Визначено що нормативна трудомісткість залежить від техніко-економічних показників об'єктів що досліджується, а саме: периметру, висоти, об'єму надбудови та площі основи. Результатом дослідження отримані межі техніко-економічних показників які відповідають 3 регресійним моделям питомих величин нормативної трудомісткості.

Наведено приклад визначення питомих трудовитрат об'єкта-аналога залежно від питомих величин техніко-економічних показників нового об'єкту на

основі регресійний рівнянь однорідних груп.

Вказана методика дозволяє знайти кількісну оцінку вартості проектних робіт по окремих видах.

Ключові слова: *проектні роботи, кошторисна вартість, укрупненні показники, трудомісткість, реконструкція житла*

Вступ. Постановою кабінету міністрів від 20 березня 2022р. № 326 вказаний порядок визначення шкоди та збитків житлового фонду об'єктів житлово-комунального господарства і оцінки фактичних витрат для відновлення пошкодженого житлового фонду і об'єктів житлово-комунального господарства. В наступні найближчі роки будуть проводитись відновлюванні роботи в житловому фонді, промисловості та інфраструктурі міст і сіл. При виконанні вказаних робіт необхідне визначення кошторисної вартості, в тому числі і проектних робіт, а саме: ескізний проект, проект, тендерах. Актуальність методів визначення кошторисної вартості пошкодженого житла і їх економічне обґрунтування на сьогоднішній день немає ніяких заперечень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З проблеми визначення кошторисної вартості за укрупненими показниками займаються багато науковців. Значний внесок в розкритті вказаної теми внесли науковці України, а саме: Е.Й. Шилов [4], А.Ф. Гойко [5], К.В. Ізмайлова [4].

Постановка завдання. Основною метою роботи є дослідження методики що визначає межу коливань питомих величин техніко-економічних показників об'єктів реконструкція житла і регресійні рівняння за допомогою яких визначається нормативні значення трудомісткості проектних робіт по окремим видам робіт.

Основа частина. Висвітлена методика визначення вартості проектних робіт за допомогою укрупнених показників трудомісткості за Настановою з визначення кошторисної вартості проектування будівництво об'єктів виробничого і невиробничого призначення і застосування усереднених відсоткових показників вартості проектних робіт до розрахункової бази.

Розрахунковою базою, до якої застосовуються відсоткові показники, є вартість об'єкта аналога за підсумком глав 1 – 9 зведеного кошторисного розрахунку вартості об'єктів будівництва, зведеного у поточний рівень цін на момент складання розрахунку [1].

Автори пропонують визначати нормативні значення трудомісткості об'єктів-аналогів за допомогою методики викладеної в [2,3]. Методика визначає межі коливань питомих величин техніко-економічних показників по однорідних групах об'єктів реконструкції житла і регресійні рівняння трудомісткості за допомогою яких, визначається нормативні значення об'єкта-аналога і дані по відсотку трудомісткості для визначення проектних робіт, в залежності від виробітку проектного підприємства по різним видам проектних робіт і визначається кошторисна вартість [4,5].

Для перевірки наведених тверджень приведемо приклад, який складається з визначення трудомісткості залежно від питомих величин техніко-економічних показників нового об'єкту на основі регресійних рівнянь по одній з 3 груп (Табл.1). В нашому прикладі скористаємось залежністю питомих величин техніко-економічних показників заробітної плати [6], яка необхідна для визначення кошторисної вартості об'єкту-аналога.

Отже наведемо приклад використання трудових витрат досліджуваного об'єкту. Маючи трудомісткість об'єкта-аналога на загально-будівельні роботи по коефіцієнту перейдемо до трудомісткості, що необхідна для виконання проектних робіт.

Таблиця 1

Регресійний моделі питомих величин заробітної плати загально- будівельних робіт по однорідних групах питома хвилини чин техніко-економічних показників об'єктів реконструкція житла [6]

| №п/п | Межі коливаль (x_i) питомих техніко-економічних показників | | | | Регресійні моделі питомих величин |
|-------------|--|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| | Периметр (x_1), m^{-2} | Висота (x_2), m^{-2} | Об'єм надбудови (x_3), одиниць | Площа (x_4), m^{-1} | |
| Перша група | 0,005 - 0,0168 | 0,0008 - 0,0038 | 0,095 - 0,3563 | 0,0298 - 0,074 | $y_{19} = -2866.47 \cdot x_1 + 10148.17 \cdot x_2 - 23.7759 \cdot x_3 + 215.5 \cdot x_4$ |
| Друга група | 0,006 - 0,0099 | 0,0009 - 0,0019 | 0,101 - 0,2606 | 0,0315 - 0,0494 | $y_{20} = 6026.59 \cdot x_1 + 5519.016 \cdot x_2 + 44.72161 \cdot x_3 - 1994.62 \cdot x_4$ |
| Третя група | 0,0066 - 0,0121 | 0,0007 - 0,0021 | 0,0256 - 0,2483 | 0,0373 - 0,0478 | $y_{21} = 2244.73x_1 - 4640.09 \cdot x_2 + 38.91374 \cdot x_3 - 1440.98 \cdot x_4$ |

Визначити кошторисну заробітну плату об'єкта реконструкції з середнім класом наслідків з наступними характеристиками:

- довжина - 92,0 м;
- висота – 30,0 м;
- ширина – 12,0 м;
- висота надбудови – 3,0 м [3, стр.185-191].

Отриманим питомий величину техніко-економічних показників відповідає рядок 1 таблиці 1. Підставивши значення питомих величин в рівняння, отримаємо питому кошторисну заробітну плату, а саме:

$$y = 838,88 \text{ грн/м}^3$$

Таблиця 2

Питомі величини досліджуваного об'єкту візьmemo з [3, стр.185-191].

| | Периметр (x_1), m^{-2} | Висота (x_2), m^{-2} | Об'єм надбудови (x_3), одиниць | Площа (x_4), m^{-1} |
|---|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,006719 | 0,0010869 | 0,0909 | 0,030303 |

Визначаємо кошторисну заробітну плату об'єкту реконструкції:

$$K3 = y * V$$

де:

K3 - кошторисна заробітна плата;

y - -питома заробітна плата;
 V – об’єм досліджуваного об’єкту.

$$K3 = 838,88 * 30360 = 25468,167 \text{ тис. грн}$$

Знаючи заробітну плату об’єкта реконструкції на виконання загально-будівельних робіт об’єкт-аналога, а саме:

$$T = \frac{K3}{ЗП}$$

де:

T – трудозатрати об’єкта-аналога;

$K3$ – кошторисна заробітна плата об’єкта-аналога;

$ЗП$ – кошторисна заробітна плата за день.

Трудозатрати об’єкта аналога кошторисна заробітна плата об’єкта-аналога кошторисна заробітна плата за день [7].

$$T = \frac{25468167}{11392} = 2235,62 \text{ люд-днів}$$

Далі, за допомогою коефіцієнту K на виконання проектних робіт [4], знайдемо трудозатрати необхідні для виконання окремих видів проектних робіт:

$$T_{\text{прр}} = T * K$$

де:

T – трудозатрати об’єкта-аналога на загально-будівельні роботи

K - коефіцієнт на виконання проектних робіт [4].

$$T_{\text{прр}} = 2235,62 * 0,025 = 55,89 \text{ люд. день}$$

Далі вартість проектних робіт на загально будівельні роботи:

$$V_{\text{прр}} = T_{\text{прр}} * V$$

де: $T_{\text{прр}}$ – трудозатрати виконання проектних робіт на загально будівельні роботи;
 V - виробіток проектанта на виконання загально-будівельних робіт по [5, стр.192].

$$V_{\text{прр}} = 55,89 * 1725,81 = 96,456 \text{ тис. грн.}$$

Якщо потрібно визначити вартість проектних робіт на загально-будівельні роботи на поточний час необхідно врахувати поточний виробіток проектанта.

Висновки. Методика, в якій визначені межі коливань питомих величин техніко-економічних показників по однорідних групах об’єктів реконструкції житла і регресійні рівняння за допомогою яких визначаються нормативи трудозатрат, дозволяє знайти кількісну оцінку об’єкта-аналога по видам робіт. По трудозатратам, в поточних цінах вартості людино-години проектантів, визначається вартість, як по окремим видам, так і в цілому проектних робіт під час розроблення проектно-кошторисної документації.

Список літератури:

1. Кошторисні норми України. Настанова з визначення вартості проектних

науково-проектних вишукувальних робіт та експертизи проектної документації на будівництво. К.: Міністерство громад та території України, 2021р. Діючі з 8.11.2021р. 60 с.

2. Гриценко Ю.О. Система нормування укрупнених показників кошторисної вартості об'єктів реконструкції житла. Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. КНУБА, К., 2007. 18с.

3. Гриценко О.С., Ковальова Л.О., Запечна Ю.О. Визначення вартості проектних робіт за допомогою укрупнених показників кошторисної вартості об'єктів реконструкції житла. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2022. №49(1). С. 185-191.

4. Измайлова К. В., Беленкова О.Ю. Економіка будівництва: метод. вказів. до викон. контр. роботи "Складання інвесторської кошторис. документації": для студ. спец. 192 "Буд-во та цив. інженерія"/К.В. Измайлова; Київ:КНУБА,2020 .

5. Гойко А.Ф. Економіка проектування у будівництві: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл./Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ:КНУБА,2015 . 236 с.

6. Гриценко Ю.О., Гриценко О.С., Горбунова Н.С., Вахович І.В. Економіко-математичні моделі визначення кошторисної заробітної плати при реконструкції житла та адміністративних будівель. *Будівельне виробництво*. 2009. № 50. С.115-121

7. Гойко А.Ф. Щодо вдосконалення методів оцінки ефективності інвестиційної діяльності підприємства. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Економіко-управлінські та інформаційно-аналітичні новації в будівництві» с.27-28.-Київ – 27 березня 2020.

8. Гойко А.Ф., Измайлова К.В., Куліков П.М. Економіка будівництва. Навчальний посібник. К.: КНУБА. 2013. 139 с.

9. Економіка будівництва: навч. посіб. / Лівінський, О. М.; Єсипенко, А. Д.; Зельцер, С. Р.; Беленкова, О. Ю.; за ред. акад. Укр. акад. наук, д-ра техн. наук, проф. Лівінського О. М. ; Укр. акад. наук. Київ : Людмила, 2019. 219 с.

10. www.ukrstat.gov.ua офіційний сайт «Державна служба статистики України».

11. Гойко А.Ф. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навч. Посібник.К.: КНУБА, 2010. 144с.

12. Шумак Л.В. Особливості функціонування українського ринку проектних робіт та розвиток проектування в умовах пандемії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2021. № 47 (2). С. 11-24.

13. Измайлова К.В. Регресивна модель впливу проектних рішень на енергоефективність будівлі. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2020. № 44. С.108-115

14. Шумак Л.В. Визначення кошторисної вартості на проектні роботи за кордоном. Програма та тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Економіко-управлінські та інформаційно-аналітичні новації в будівництві». Київ: КНУБА, 2019. С. 74 – 75.

References:

1. Koshtorysni normy Ukrainy. Nastanova z vyznachennya vartosti proektnykh naukovo-proektnykh vyshukovalnykh robit ta ekspertyzy proektnoyi dokumentaciyi na budivnytstvo. – K.: Ministerstvo gromad ta terytoriyi Ukrainy, 2021r. Diyuchy z 8.11.2021r. – 60 s.

2. Gricenko, Yu.O. (2007). Sistema normuvannya ukрупnениh pokaznykiv koshtorysnoї vartostі ob'єktiv rekonstrukcії zhitla. [The system of rationing f aggregated

indicators of the estimated value of housing reconstruction objects]: Abstract of Ph.D. Thesis: 08.00.04. Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine.

3. Gritsenko, O., Kovalyova, L., & Zapiechna, Y. (2022). Determining the cost of design work using aggregated indicators of the estimated cost of housing reconstruction. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 49(1), 185-191.

4. Izmajlova, K. V. (2020) *Ekonomika budivnyctva: metod. vказiv. do vykon. kontr. roboty "Skladannya investorskoyi koshtorys. dokumentaciyi": dlya stud. specz. 192 "Bud-vo ta cyv. inzheneriya"/K.V. Izmajlova, O.Yu. Byelyenkova; Kyiv. nacz. un-t budva i arxit.-Kyiv:KNUBA.*

5. Goiko, A.F. and others (2015). *Ekonomika proektuvannya u budivnictvi*. Kyiv: KNUCA, 2015.

6. Grycenko, Yu.O., Grycenko, O.S., Gorbunova, N.S. Vaxovych, I.V. (2009) *Ekonomiko-matematychni modeli vyznachennya koshtorysnoyi zarobitnoyi platy pry rekonstrukciji zhytla ta administratyvnyx budivel. Budivne vyrobnyctvo*. 50. pp. 115-121

7. Gojko, A.F. (2020) *Shhodo vdoskonalennya metodiv ocinky efektyvnosti investycijnoyi diyalnosti pidpryemstva. Tezy dopovidej mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferenciji "Ekonomiko-upravlinski ta informacijno-analitychni novaciyi v budivnyctvi"*. Kyiv – 27 bereznya. Pp. 27-28.-

8. Gojko, A.F., Izmajlova, K.V., Kulikov, P.M. (2014) *Ekonomika budivnyctva. Navchalnyj posibnyk / Za zagalnoy redakciyeyu P.M. Kulykova. K.: KNUBA.*

9. *Ekonomika budivnyctva: navch. posib. / Livinskyj, O. M.; Yesypenko, A. D.; Zelcer, Ye. R.; Byelyenkova, O. Yu.; za red. akad. Ukr. akad. nauk, d-ra techn. nauk, prof. Livinskogo O. M. ; Ukr. akad. nauk. Kyiv : Lyudmyla.*

10. www.ukrstat.gov.ua/xr – oficijnyj sajt «Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy».

11. Hoiko, A.F. (2010) *Skladannya koshtorysnoi dokumentatsii za dopomohoiu ukрупnykh pokaznykiv: Navch. Posibnyk.K.: KNUBA.*

12. Shumak, L.V. (2021) *Osoblyvosti funkcionuvannia ukraïnskoho rynku proektnykh robot ta rozvytok proektuvannya v umovakh pandemii. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. № 47 (2).* Pp. 11-24.

13. Izmajlova, K.V. (2020) *Rehresyva model vplyvu proektnykh rishen na enerhoefektyvnist budivli. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. № 44.* Pp.108-115

14. Shumak L.V. *Vyznachennia koshtorysnoi vartosti na proektni roboty za kordonom. Prohrama ta tezy dopovidei Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii «Ekonomiko-upravlinski ta informatsiino-analitychni novatsii v budivnytstvi»*. Kyiv: KNUBA, 2019. Pp. 74 – 75.

O. Gritsenko, Y. Zapiechna, K. Shevchuk, V. Gavrilyuk
Determining the estimated cost of project works using aggregated indicators of labor intensity

The article is devoted to the determination of the estimated cost of project works using aggregated indicators of labor intensity. The instruction on determining the estimated cost of design works of construction objects provides for the application of percentage indicators of the cost of design works to the calculation base. The cost of the calculation base is determined with the help of similar objects, or by aggregated

indicators of the cost of construction per unit of measurement. The use of analog objects has a number of disadvantages, namely: limited experience and qualifications of designers, an indefinite number of comparative objects that are available in the archive of the project enterprise, the total cost of the analog object includes the cost of material resources that affect on the estimated cost of the analogue object, and accordingly on the cost of the estimated project documentation.

To get rid of the presence of the specified shortcomings, it is necessary to change the basis of justification for determining the cost of project works. It was found that the basis can only be regulatory labor intensity, as it is stable and uniform for all regions of Ukraine.

The authors propose to change the basis of the justification for determining the cost by arriving at the determination of the labor intensity of the analogue object using the following methodology. The methodology shows the extent to which specific values of technical and economic indicators change for homogeneous groups of housing reconstruction objects and regression equations of specific values of labor intensity for certain types of works of a similar object.

The methodology was developed on the basis of normative labor intensity values of more than 30 objects of housing reconstruction. It was determined that the normative labor intensity depends on the technical and economic indicators of the objects under investigation, namely: perimeter, height, superstructure volume and base area. As a result of the study, the limits of technical and economic indicators corresponding to 3 regression models of specific values of normative labor intensity were obtained.

To verify the specified methodology, an example of determining the specific labor costs of a similar object depending on the specific values of the technical and economic indicators of the new object based on the regression equations of homogeneous groups is given. According to the equations of homogeneous groups and the corresponding technical and economic indicators, a search is made for the correspondence of the technical and economic indicators of the object under study.

The specified method allows you to find a quantitative estimate of the cost of project works by individual types.

Keywords: *project works, estimated cost, consolidated indicators, labor intensity, housing reconstruction.*

Посилання на статтю:

APA: Gritsenko, O., Zapiechna, Y., Shevchuk, K., Gavrilyuk, V. (2022). Determining the estimated cost of project works using aggregated indicators of labor intensity. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn.* 50 (2). 123-129.

ДСТУ: Гриценко О.С., Запечна Ю.О., Шевчук К.І., Гаврилук В.Я. Визначення кошторисної вартості проектних робіт за допомогою укрупнених показників трудомісткості. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.* 2022. № 50 (2). С. 123-129.