

АНОТАЦІЯ

Шумак Л.В. Теоретико-методичні засади формування вартості проектних робіт. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2024.

Дисертаційна робота присвячена підвищенню ефективності операційної діяльності проектних підприємств шляхом удосконалення теоретико-методичних підходів до формування вартості проектних робіт.

Досліджено теоретичні підходи формування вартості проектних робіт, визначено специфічні особливості підтримки економічної безпеки проектних та будівельних підприємств.

Об’єкт дослідження: економічні складові процесу створення проектної продукції.

Предмет дослідження: теоретико-методичні засади обґрунтування вартості проектних робіт як інструменту підвищення економічної ефективності інвестиційно-будівельного процесу.

Здійснено систематизацію онтологічно-економічного базису економіки будівництва шляхом обґрунтування нової економічної категорії «**Об’єктивна вартість проектної продукції**», яка визначає суму грошових коштів за виконання робіт проектного та науково-проектного характеру, здатну задовольнити економічні інтереси всіх сторін угоди не обов’язково дорівнюючи середньо-ринковому рівневі цін, але унеможливаючи безповоротні втрати економічного добробуту усіх учасників угоди, яка базується на принципі *цінності замовника*, реалізується через використання найменшої із можливих оцінок вартості проектних і науково-проектних робіт, прийнятної для збереження економічної безпеки виконавця, а також слугує передумовою довгострокового позиціонування проектувальника на ринку.

Запропоновано науково-методичний підхід до формування

інструментарію та етапів організації процесу підтримки економічної безпеки проектного підприємства, який базується на стратегії диверсифікації, а саме – на його спроможності до отримання інших операційних доходів, окрім чистого доходу від виконання проектних робіт. Запропонований інструментарій складається із інтегрального показника економічної безпеки та системи підпорядкованих моделей, кожна з яких оцінює окремі аспекти розвитку підприємств та базується на взаємозалежній системі чинників тріади «ділова активність – фінансова незалежність – ресурсне забезпечення», регулюючи які проектні підприємства можуть не тільки забезпечувати достатній рівень економічної безпеки та конкурентоспроможності власної продукції, але й отримувати синергетичний ефект. Стан фінансової безпеки проектувальника може визначатись як достатній при величині пропонованого інтегрального показника, близькій до 0,4 коп./грн.

Створено систему коефіцієнтів уповільнення ціни внаслідок зміни розмірів об'єкта, складності, і трудомісткості проектних і науково-проектних робіт (значні, коли коефіцієнт масштабу перебуває в межах 0,15 – 0,24, середнє для 0,24 – 0,46, помірні при вищих значеннях), оскільки доведено залежність вартості цих робіт від розмірів та інших фізичних характеристик об'єктів нерухомості, їх складності, трудомісткості і умов виконуваних робіт. Дослідження складових проектно-кошторисної документації у довоєнний період (обрано для уникнення впливу катастрофічних ризиків і загроз на діяльність проектних підприємств, що дозволило дослідити показники проектувальників у звичайних умовах функціонування) дозволило встановити, що співвідношення вартості проектування до вартості використаних у будівництві матеріалів, виробів та комплектів, або до кошторисної заробітної плати робітників-будівельників жодним чином не залежать від виду проектних робіт, що доводить універсальність вартісних співвідношень і придатність таких показників для обґрунтування ціни проектування як окремих розділів, так і усього об'єкту. Натомість

статистична значимість розбіжностей між трудомісткістю проектування конструктивних елементів, вентиляційних систем і оздоблювальних робіт та інших видів проектування має враховуватись у випадку визначення вартості проектних робіт за методом трудовитрат.

Створено методичний підхід для узгодження договірних коефіцієнтів до вартості робіт і договірної ціни на проектні роботи, в основу яких покладено теорію нечітких множин і нечіткого логічного висновку, за яким створено модель, яка включає три інтегральних вхідних компоненти, дві з яких характеризують завдання на проектування та його цінність для ринку нерухомості, натомість третя відображає фінансовий стан та економічну безпеку виконавця, що дає змогу обґрунтувати коректувальну поправку до середньо ринкової ціни і доводить можливість уникнення знижувальних коректувань у випадку невідповідності типовим для ринку вимогам одної із трьох ознак замовлення на проектні та науково-проектні роботи. Надано рекомендації щодо масштабування виходів фаззі алгоритму від -20% до 20% на інші відсоткові інтервали шляхом інтерполяції під час погодження із замовником коефіцієнтів до вартості проектних робіт.

Розроблено методичний інструментарій ідентифікації та контролю якості проектної продукції, який містить емпіричні моделі зв'язку між матеріаломісткістю проектної продукції та раціональністю управління під час реалізації проекту, які відрізняються для різних рівнів матеріаломісткості, а остаточне значення вихідної змінної являє собою середньозважене лінійних формул, де вагами виступають міри прийняття матеріаломісткості проекту у якості середньої, вищої за середню, високої, дуже високої чи катастрофічно високої. За виходом цієї моделі стає можливим встановити ризик додаткових перевитрат замовника і підрядника під час будівництва. Прийняття рішення на користь високої якості проектної продукції доцільно лише у випадку, якщо фактичний коефіцієнт раціональності проектної продукції не перевищуватиме теоретичне значення для $\frac{3}{4}$ розділів кошторису.

У роботі розглядаються підходи та методи оцінки вартості проектної продукції та економічної безпеки проектних підприємств.

Впроваджено пропозиції і розробки автора у практику діяльності проектних підприємств у частині коригування вартості і трудомісткості створення проектної продукції в цілому або у розрізі окремих конструктивних елементів та видів робіт, оцінювання економічної безпеки і навчальний процес Київського національного університету будівництва і архітектури, що довело практичну значимість запропонованої автором методики. Напрямами подальшої діяльності можуть слугувати розробка коригуючих коефіцієнтів, які враховують реставраційні роботи, монтаж технологічного устаткування різних типів і, можливо, функціональне призначення об'єктів, що проектуються тощо.

Ключові слова: ціноутворення на проектні та науково-проектні роботи, формування вартості, проектно-кошторисна документація, методи визначення вартості проектних робіт, економічна безпека, прибутковий, витратний та ринковий підходи, управління вартістю, об'єкти-аналоги, цифровізація, конкурентоспроможність, функції належності, інноваційна діяльність, життєвий цикл проекту, клас наслідків та категорія складності, нечітка логіка, ризику.

ABSTRACT

Shumak L.V. Theoretical and methodological principles of the formation of the cost of project works. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the Doctor of Philosophy degree in specialty 051 "Economics" - Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2024.

The dissertation work is dedicated to improving the operational efficiency of design enterprises by enhancing the theoretical and methodological approaches to the formation of the cost of design works.

The theoretical approaches to the formation of the cost of design works have been studied, and the specific features of supporting the economic security of design and construction enterprises have been determined.

Object of research: economic components of the process of creating project products.

The subject of the study: theoretical and methodological principles of substantiating the cost of project works as a tool for increasing the economic efficiency of the investment and construction process.

Systematization of the ontological and economic basis of the construction economy was carried out by substantiating the new economic category "**Objective cost of project products**", which determines the amount of money for the performance of design and scientific-project works, capable of satisfying the economic interests of all parties to the agreement, not necessarily equal to the average - the market level of prices, but preventing irreversible losses of the economic well-being of all participants of the agreement, which is based on the principle *of the value of the customer*, is implemented through the use of the lowest possible estimates of the cost of project and scientific project works, acceptable for preserving the economic security of the performer, and also serves as a prerequisite for long-term positioning designer on the market.

A scientific-methodical approach to the formation of tools and stages of the organization of the process of supporting the economic security of the project

enterprise is proposed, which is based on the strategy of diversification, namely, on its ability to receive other operating incomes, in addition to the net income from the implementation of project works. The proposed toolkit consists of an integral indicator of economic security and a system of subordinate models, each of which evaluates separate aspects of the development of enterprises and is based on an interdependent system of factors of the triad "business activity - financial independence - resource provision", regulating which project enterprises can not only ensure a sufficient level of economic safety and competitiveness of own products, but also to obtain a synergistic effect. The state of financial security of the designer can be determined as sufficient with the value of the proposed integral indicator close to 0.4 kopecks/hryvnia.

A system of price slowdown coefficients has been created due to changes in the size of the object, the complexity, and labor intensity of design and research project works (significant when the scale factor is within 0.15 – 0.24, the average for 0.24 – 0.46, moderate at higher values), since the dependence of the cost of these works on the size and other physical characteristics of real estate objects, their complexity, labor intensity and the conditions of the works performed has been proven. The study of the components of design and estimate documentation in the pre-war period (chosen to avoid the impact of catastrophic risks and threats on the activities of design enterprises, which allowed to study the indicators of designers under normal operating conditions) made it possible to establish that the ratio of the design cost to the cost of materials, products and kits used in construction, or to the estimated wages of construction workers does not depend on the type of project work. This proves the universality of cost ratios and the suitability of such indicators for substantiating the design price both for individual sections and for the entire object. In contrast, the statistical significance of differences in labor intensity of designing structural elements, ventilation systems, finishing works and other types of design must be considered when determining the cost of design works using the labor cost method.

A methodological approach has been created to align contractual

coefficients with the cost of works and the contractual price for design works, which are based on the theory of fuzzy sets and fuzzy logic inference. A model has been created that includes three integral input components, two of which characterize the design task and its value to the real estate market, while the third reflects the financial condition and economic security of the executor, which makes it possible to justify the corrective amendment to the average market price and demonstrates the possibility of avoiding downward adjustments in case of non-compliance with the typical market requirements for any of the three features of the design and scientific project works order. Recommendations are provided for scaling the outputs of the fuzzy algorithm from -20% to 20% to other percentage intervals through interpolation during the agreement with the customer on the coefficients for the cost of the project work.

A methodological toolkit for identification and quality control of project products has been developed, which contains empirical models of the relationship between the material intensity of project products and the rationality of management during project implementation, which differ for different levels of material intensity, and the final value of the output variable is a weighted average of linear formulas, where the weights are degrees of acceptance of the material intensity of the project as average, above average, high, very high or catastrophically high. Based on the output of this model, it becomes possible to establish the risk of additional cost overruns by the customer and the contractor during construction. Decision-making in favor of the high quality of the project products is advisable only if the actual rationality coefficient of the project products does not exceed the theoretical value for $\frac{3}{4}$ sections of the estimate.

The work considers approaches and methods of estimating the cost of project products and the economic security of project enterprises.

The author's proposals and developments have been implemented in the practice of project enterprises in terms of adjusting the cost and labor intensity of creating project products as a whole or in terms of individual structural elements

and types of work, evaluating economic security and the educational process at the Kyiv National University of Construction and Architecture, demonstrating the practical significance of the proposed methodology. Development of adjustment coefficients that take into account restoration works, installation of various types of technological equipment and, possibly, the functional purpose of the projected objects, etc., can serve as directions for further activity.

Keywords: pricing for design and scientific design works, cost formation, design and estimate documentation, methods for determining the cost of design works, economic security, profit, cost and market approaches, cost management, analog objects, digitalization, competitiveness, membership functions, innovative activity, project life cycle, consequence class and complexity category, fuzzy logic, risks.