

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПРИБУТКОВОСТІ РОБІТ В УМОВАХ ОБМЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглядаються недоліки в системі сучасного ціноутворення та досліджуються існуючі методи визначення вартості будівельних робіт. Пропонується покращити процес управління в будівельному підприємстві застосовуючи графоаналітичні моделі. Наводяться переваги використання наочної візуалізації моделі управління прибутковістю.

Ключові слова: прибуток, ресурси, візуалізація, моделювання, ціноутворення, параметри.

Досить активно на даний час в Україні змінюється та удосконалюється законодавче і нормативне забезпечення функціонування будівельного комплексу.

При веденні господарської діяльності підприємства будівельної галузі використовують нормативну базу ціноутворення в будівництві. За допомогою системи ціноутворення в будівництві відбувається визначення вартості на всіх стадіях інвестування: проектування, визначення виконавця робіт та на стадії проведення взаєморозрахунків.

Однак, у зв'язку зі зміною законодавства з питань стандартизації Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, підприємства мають право для урахування своїх господарських і професійних потреб організувати роботи із стандартизації, зокрема, розробляти, приймати, перевіряти, переглядати та скасовувати стандарти, застарілі норми, установлювати процедури їх розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та застосування. При цьому законодавством не зафіксовано погодження норм з центральними органами виконавчої влади.

Для підвищення ефективності капітальних вкладень, ефективного використання наявних ресурсів, забезпечення економії фінансових і інших ресурсів, впровадження досягнень науки, техніки в будівельному виробництві, рекомендується поєднати нормативну базу та геометричне моделювання складних виробничих процесів.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Існує величезна кількість робіт, присвячених різним сторонам теорії математичного програмування, створюється широко розгалужена теорія оптимізації. Тому застосування

методів геометричного моделювання, особливо наочної візуалізації, стає необхідним для практичної роботи.

Дослідження процесу моделювання різноманітних складних систем та їх ефективного функціонування, формування ресурсної стратегії підприємства здійснили такі науковці: В.В. Ванін, О.М. Гумен, О.В. Курцев, О.М. Кудіна, А.В. Найдиш, Є.В. Мартин, А.Г. Ренкас та інші. Дослідженням теорії організацій та управління займалися такі науковці: В.Р. Атоян, В.Г. Герасимчук, П.Н. Завліна, А.А. Колобова, Б.З. Мильнер.

Основна частина. В кошторисному нормуванні вартості виконаних робіт відбулось оновлення нормативної бази. Стандарт ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 встановлює основні правила з визначення вартості нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту та технічного переоснащення будинків, будівель і споруд будь-якого призначення, їх комплексів, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, а також реставрації пам'яток архітектури та містобудування. Однак, є обов'язковим для застосування в господарській діяльності при визначенні вартості будівництва об'єктів, що споруджуються за рахунок бюджетних коштів, коштів державних і комунальних підприємств, установ та організацій, а також кредитів, наданих під державні гарантії. Також використання норм стандарту може обумовлюватись договором.

Отже, використання сукупності нормативних показників витрат ресурсів, а саме трудовитрат, часу роботи будівельних машин та механізмів, витрат матеріалів, виробів і конструкцій, встановлених на прийнятий вимірник будівельних робіт і виражених у натуральних (фізичних) одиницях виміру є обов'язком тільки для ведення будівництва за бюджетні кошти.

Нормування вартості будівництва відбувається на трьох стадіях будівництва (рис. 1).

Оскільки законодавча база України удосконалюється до європейських засад, було прийнято Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII «Про стандартизацію» Згідно з Законом стандарти поділяються на 2 види:

- національні стандарти, прийняті національним органом стандартизації (до повноважень технічних комітетів стандартизації належить, зокрема, розроблення, погодження національних стандартів, кодексів усталеної практики, а також роз'яснення щодо їх положень);
- стандарти, прийняті підприємствами, установами та організаціями (стандарти організації України з кошторисного нормування у будівництві (СОУ) розробляються підприємствами, установами та організаціями (далі- підприємства).

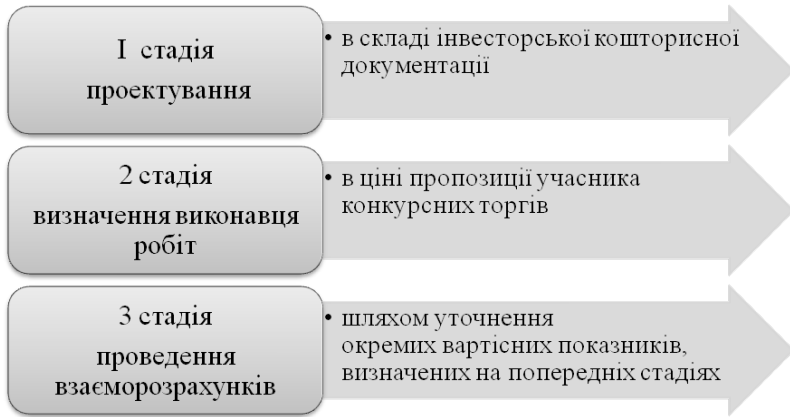


Рис.1. Стадії нормативного розрахунку вартості будівництва

Саме тому, підприємства будівельного комплексу мають право у відповідних сферах діяльності та з урахуванням своїх господарських і професійних потреб організувати роботи із стандартизації, зокрема, розробляти, приймати, перевіряти, переглядати та скасовувати стандарти, кодекси усталеної практики, установлювати процедури їх розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та застосування.

Для необхідності забезпечення кардинального підвищення ефективності будівельного виробництва, дотримання встановлених строків введення в експлуатацію об'єктів, зменшення собівартості будівельно-монтажних робіт пропонуємо саме на другій стадії будівництва, особливо при виборі робіт, що передаються на субпідряд, використати переваги візуальної інтерпретації графоаналітичної моделі при нормуванні витрат в будівництві.

Саме введення закону, дає можливість підприємствам прийняття стандартів організації України, в основу яких можуть бути покладені новітні технології ведення будівельних робіт, склад та якість робіт, показники трудових та матеріально-технічних ресурсів та поєднувати розроблені стандарти із графоаналітичними моделями, що дозволить візуалізувати та ідентифікувати найбільш прибуткові роботи.

Існуючі методи визначення вартості будівельно-монтажних робіт та прибутковості цих робіт мають недоліки з позицій прийняття управлінських рішень (рис. 2).

Оскільки існуючі методи розрахунку прибутковості робіт та визначення собівартості мають суттєві недоліки, що пов'язані в основному з трудомісткістю аналізу та відсутністю наочності, тому пропонуємо за

допомогою поєднання методів математичного моделювання та апарату прикладної геометрії вирішити проблему управління прибутковістю будівельних робіт.



Рис.2. Методи визначення вартості БМР та їх недоліки

В ході попередніх досліджень було розраховано модель лінійного рівняння багатофакторної регресії. Встановлено тісноту зв'язку між ресурсами та кінцевим результатом засобами кореляційного та регресійного аналізу. Досліджено ступінь впливу на результуючий показник (y) при виконанні будівельно-монтажних робіт таких факторів: матеріали (x_1), заробітна плата (x_2), експлуатація машин і механізмів (x_3) та загальновиробничі витрати (x_4). Було виявлено, що між заробітною платою (x_1), експлуатацією машин та механізмів (x_2), загальновиробничими витратами (x_4) спостерігається дуже висока залежність з результатом. В отриманій моделі спостерігалися від'ємні знаки, це свідчить про пряму залежність декількох параметрів. Саме тому, було вилучено з дослідження фактор x_4 та розраховано модель ще раз. Тому, в даній статті будемо розглядати вплив саме прямих витрат на собівартість будівельно-монтажних робіт та прибутковість (рис.3, рис.4).

Використовуючи кошторисні норми для визначення вартості будівництва та розрахунку прибутку підприємство отримує інформацію про витрати таких ресурсів як: заробітна плата робочих (x_1), експлуатація машин і механізмів (x_2), матеріали (x_3). Ці ресурси формують прямі витрати. Отже, кошторисні норми містять величину нормативних витрат ресурсів. Однак, при великій кількості робіт обрати найбільш оптимальний набір робіт є досить складним процесом.

Саме тому, було розроблено графоаналітичні моделі (рис.3, 4), які дають можливість детального аналізу залежності рівня прибутковості будівельного підприємства від існуючих факторів та засобів виробництва.

Побудовані графоаналітичні моделі прибутковості управління підприємством, базуються на технології будівельно-монтажних робіт та дозволяють здійснити оптимальний набір будівельних робіт із існуючих ресурсів з подальшою можливістю прийняття управлінських рішень, на основі отриманої візуальної наочності.

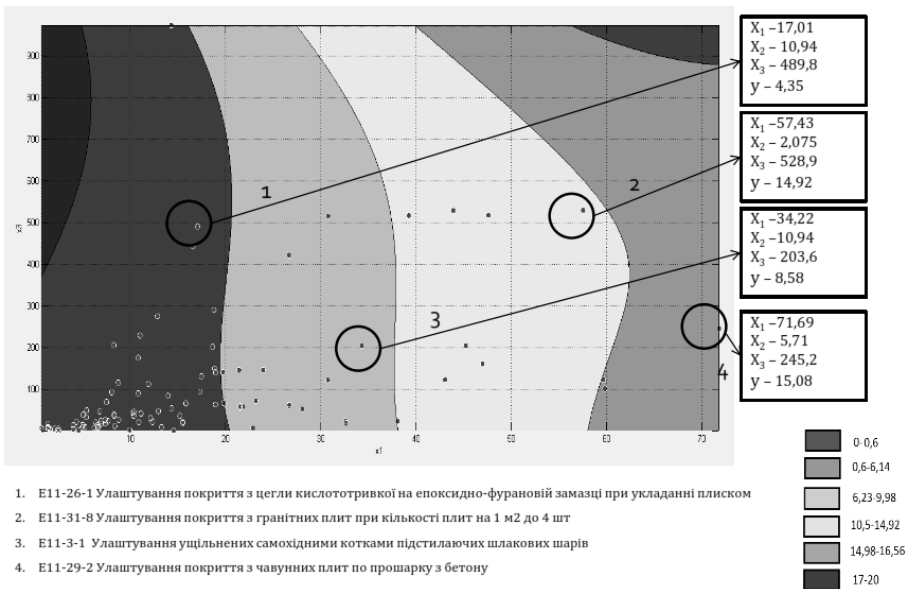


Рис.3 Графоаналітична модель прибутковості робіт при області допустимих значень

$$\begin{cases} 0 \leq x_4 \leq x_1, \\ 0 \leq x_6 \leq x_3, \end{cases} \text{де}$$

$$\overline{x_4} - (opt)x_1$$

$$\overline{x_6} - (opt)x_3$$

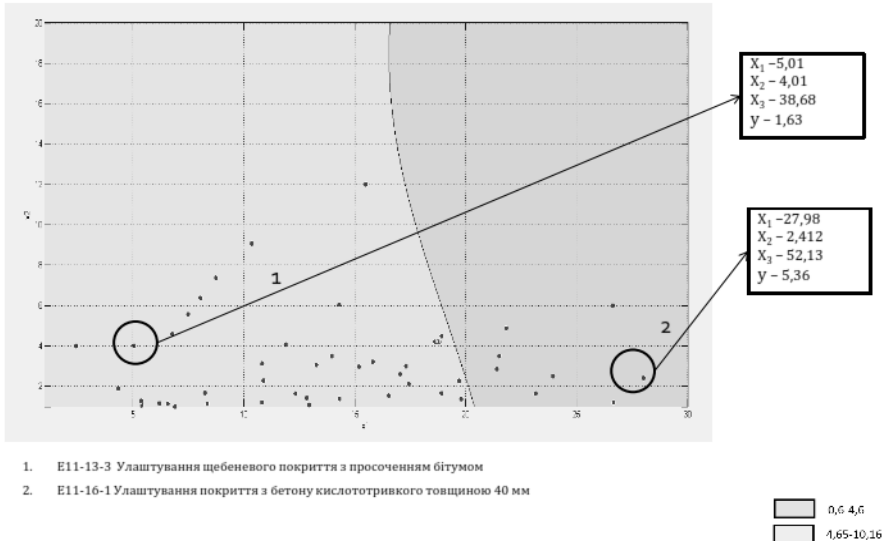


Рис.4. Графоаналітична модель прибутковості робіт при області допустимих значень

$$\begin{cases} 1 \leq x_1 \leq 30 \\ 1 \leq x_2 \leq 20 \end{cases}$$

В статті зроблено спробу поєднати методи математичного моделювання та апарату прикладної геометрії для вирішення економічної задачі. Синергетичне сполучення даних напрямків дослідження дозволяє отримати комплексну візуальну модель з чіткою інформативною базою, щодо необхідних ресурсів та отримуваного рівня прибутку в будівництві.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Використання графоаналітичних моделей при управлінні прибутковістю підприємств будівельного комплексу, дозволить візуалізувати та ідентифікувати найбільш прибуткові роботи в умовах обмеженості ресурсів та створює передумови переходу на європейські стандарти.

Література:

1. *Бусленко Н.П.* Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978. – 399 с.
2. *Бондар О.А., Анін В.І., Бойченко О.С.* Графоаналітична методика визначення прибутковості будівельного підприємства// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка», вип. 87. – КНУБА. – Київ, 2011. – С. 72-76.
3. *Бойченко О.С.* Ресурсна складова кошторисних нормативів будівельного виробництва// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка», вип. 84. – КНУБА. – Київ, 2010. – С. 310-314.

4. *Бойченко О.С.* Дослідження взаємозалежності ресурсів в будівельних кошторисних нормах// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка», вип. 86. – КНУБА. – Київ, 2010. – С. 365-369.
5. *Барановская Н.И., Котов А.А.* Основы сметного дела в строительстве. – Москва, Санкт-Петербург, 2005. – 480 с.
6. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» (зі змінами).
7. ДСТУ Б Д.2.4-(1-20):2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи».
8. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 «Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва».
9. ДСТУ-Н Б Д.1.1-3:2013 «Настанова щодо визначення загальновиробничих і адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва».
10. ДСТУ-Н Б Д.1.1-4:2013 «Настанова щодо визначення вартості експлуатації будівельних машин та механізмів у вартості будівництва».
11. ДСТУ-Н Б Д.2.4-21:2012 «Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на ремонтно-будівельні роботи».

Аннотация

В статье рассматриваются недостатки в системе современного ценообразования и исследуются существующие методы определения стоимости строительных работ. Предлагается улучшить процесс управления, строительным предприятием применяя графоаналитические модели. Наводятся преимущества использования наглядной визуализации модели управления доходностью.

Ключевые слова: прибыль, ресурсы, визуализация, моделирование, ценообразование, параметры.

Annotation

In the article defects are examined in the system of the modern pricing and the existent methods of determination of cost of construction-works are investigated. It is suggested to improve a management process, applying graphic and analytical models a building enterprise. Advantages of the use of evident visualization of case frame are pointed by a profitableness.

Keywords: income, resources, visualization, design, pricing, parameters.