

## **ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ РУЙНУВАНЬ, СПРИЧИНЕНИХ ВПЛИВАМИ, НЕ ПЕРЕДБАЧЕНИМИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ**

© М.О. Божинський, 2025

Останні наукові дослідження відзначають, що перевищення запланованих строків будівництва веде до підвищення вартості будівництва [1]. Затримки в роботах збільшують накладні витрати, можуть спричинити інфляційне подорожчання ресурсів і вимагають додаткових трудових затрат, що підвищує кошторисну вартість. Наприклад, чисельне моделювання будівництва показало, що погодні та інфляційні ризики здатні подовжити тривалість робіт і збільшити їхню вартість [2, 3]. Таким чином, наукові дослідження підтверджують пряму залежність: що довше триває будівництво, то більшими стають сумарні витрати [4].

Одним із можливих факторів оцінки трудовитрат є розробка календарного плану комплексного процесу, в свою чергу, передбачає розрахунок тривалості завдань, що виконують у його складі. Однак для процесів ліквідації наслідків позапроектних впливів відсутні дані про тривалість та трудовитрати складових операцій, що ускладнює оптимізацію календарного планування. Планування та управління процесом ліквідації та локалізації розвитку руйнувань передбачає наявність розрахункових трудовитрат за трьома наступними етапами: 1 етап – першочергові демонтажні і відновлювальні роботи; 2 етап – роботи із стабілізації деформацій пошкодженої будівлі на період вибору варіанту відновлення або ліквідації; 3 етап – будівельні роботи з відновлення або ліквідації [5].

Зважаючи на значну кількість етапів та різний характер та склад робіт, використання традиційних методів прямого вимірювання тривалості робіт (хронометраж, метод моментальних спостережень) має низку труднощів у реалізації. Перші два етапи, для яких потрібно оцінити тривалість, виконуються першочергово та без затримок, що зменшує шанси виконати визначення тривалості робіт з використанням традиційних методів прямого вимірювання. Однак для розробки календарного плану необхідно визначити в першому наближенні ресурсні показники для всіх видів робіт. Таку задачу можна виконати за допомогою методів експертної оцінки тривалості робіт.

Найбільш розповсюдженими методами експертної оцінки вважають Project Evaluation and Review Technique (PERT) та Work Breakdown Structure (WBS). PERT – метод оцінки та аналізу проектів, який використовують в управлінні проектами; призначений для одноразових, складних проектів, він враховує наявність невизначеності, даючи можливість розробити робочий графік без точного знання деталей і необхідного часу для всіх його складових [6]. Метод WBS – це ієрархічна, орієнтована на результати декомпозиція всього обсягу робіт проекту. Вона розбиває проект на менші, керовані компоненти, які називаються робочими пакетами. Це допомагає чітко визначити обсяг робіт, розподілити відповідальність, оцінити витрати та час [7, 8].

Основною перевагою наведених методів є можливість в отриманні тривалості робіт без чіткого визначення всіх необхідних параметрів. Методи експертної оцінки можна поділити на три основні типи: оцінка по об'єкту аналогу, за трьома точками та параметричний. Використання методів експертної оцінки має низку труднощів, оскільки у процесі виконання робіт з ліквідації та локалізації розвитку руйнувань, демонтажних та відновлювальних робіт у зв'язку з позапроектними впливами не має чітких та усталених принципів та наборів робіт через значне масштабування даного типу робіт в останні роки. Для реалізації методу експертної оцінки важливо ретельно підбирати види робіт, які підлягають експертній оцінці. Здебільшого роботи поділяють на етапи, які значно різняться від призначення будівлі (житлові, промислові, адміністративні) та від загальної конструктивної схеми. Необхідно зазначити важливість підбору експертів для оцінювання запропонованих етапів.

Безпосередньо від якості оцінки буде залежати ступінь збіжності результатів оцінки та фактичних трудовитрат. Значною мірою на точність оцінки ще впливають загальновідомі вихідні дані. Так для збірних залізобетонних промислових будівель та збірних залізобетонних крупно панельних житлових будівель точність оцінки буде значно вищою ніж у монолітних будівлях з індивідуальними проектними рішеннями. Даний факт підтверджує доцільність створення та використання для аналізу трудовитрат спрощеної бази даних, яка дозволить прогнозувати параметри організаційно-технологічних рішень з ліквідації та локалізації розвитку руйнувань. Співробітниками ДП «НДІБВ» розробляється прогнозно-розрахункова модель «Типові збірні залізобетонні промислові будівлі з наведеними параметрами позапроектних впливів на елементи конструкцій», яка спрощує використання баз даних типових пошкоджень та руйнувань, технічних, технологічних і організаційних рішень та типового проекту будівлі, допомагає спростити метод експертної оцінки за об'єктом-аналогом.

Наказом Мінрегіону № 281 від 01.11.2021 затверджені нові кошторисні норми України у будівництві «*Настанова з визначення вартості будівництва*», що набула чинності 09.11.2021, згідно якої визначено основні правила застосування кошторисних норм і нормативів з ціноутворення при визначенні вартості нового будівництва, реконструкції та ремонту. Зокрема, вводиться поняття *нормативно-розрахункової трудомісткості* – сумарних трудових затрат (люд.-год) робітників, зайнятих на будівельних процесах та управлінні механізмами, врахованих у прямих витратах. Трудомісткість кожного процесу визначається на основі затверджених державних елементних норм, і помножена на чинні ціни трудового ресурсу формує статтю витрат на оплату праці в кошторисі [9]. Таким чином, нова нормативна база прямо пов'язує показники трудомісткості та тривалості з ціноутворенням: чим більші нормативні витрати праці на процес (або довша його тривалість за експертною оцінкою), тим більшою буде складова заробітної плати і супутніх витрат у вартості будівництва.

Аналіз досліджень свідчить, що трудомісткість і тривалість будівельних процесів є ключовими факторами формування вартості. Збільшення трудовитрат веде до пропорційного подорожчання будівництва, отже, правильний облік трудомісткості та тривалості робіт при ціноутворенні дозволяє скласти обґрунтований кошторис та сприяє економічній ефективності будівництва.

#### Список літератури:

1. Шумаков І.В. Оптимізаційні тенденції в прогнозуванні тривалості будівництва / І.В. Шумаков, Р. І. Мікаутадзе, І.І. Ляхов // *Науковий вісник будівництва*. – Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. – 2018. – № 1 (91). – С. 115–121.
2. Іванова М.О., Ткачук П.І. Вплив продуктивності праці на формування вартості будівельної продукції // *Економіка та управління будівництвом*. – 2023. – № 1. – С. 45–52.
3. Сіренко С. Вплив строків виконання робіт на загальну вартість будівництва // *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. – 2022. – № 4 (268). – С. 71–75.
4. Anireddy A.R. Labor Cost Estimation in Construction: Analyzing factors that affect labor pricing and productivity. *European Journal of Advances in Engineering and Technology*, 2024, № 11(4). P. 88-92
5. Григоровський, А. П. Удосконалення організаційно-технологічних рішень ліквідації наслідків аварійних руйнувань великопанельних будівель за результатами позапроектних впливів: дис. канд. техн. наук: 05.23.08 / ПДАБА. Київ, 2024. 377 с.
6. Бортульов Є.С., Іванов Р.В. Визначення вірогідності реалізації проекту на основі pert-методу, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна), СПМСЕС-2019. URL: <https://mpsesm.org/book/2019/thesis04-831.html> (дата звернення: 01.05.2025).
7. Project Management Institute. Practice Standard for Work Breakdown Structures. 2nd ed. Newtown Square, PA: PMI, 2006.
8. Burghate, M. Work Breakdown Structure: Simplifying Project Management. *International Journal of Commerce and Management Studies*, vol. 3, no. 2, 2018, pp. 1–6.
9. Настанова з визначення вартості будівництва : Наказ від 01.11.2021 р. № 281 / Мінрегіон України. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 128 с.