

УДК 69.059.7

## ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Броневицький А. П., к. т. н., докторант

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

[andbron.gm@gmail.com](mailto:andbron.gm@gmail.com)

**Постановка проблеми.** В Україні останнім часом ведуться роботи з ревіталізації промислових територій і надання нових функцій колишнім промисловим об'єктам, але проведення цих заходів ускладнено не тільки економічною ситуацією у державі, а й недостатністю досліджень у цій галузі. Ефективне проведення реконструкції таких об'єктів потребує зваженої інженерної підготовки, яка б забезпечила раціональне виконання ремонтно-будівельних робіт, а також можливість попередньої оцінки економічної доцільності будівельних робіт.

**Мета дослідження.** Вирішення проблеми підвищення ефективності виконання ремонтно-відновлювальних та будівельних робіт при реконструкції промислових будівель під об'єкти цивільного призначення, тобто при ревіталізації, може бути здійснено шляхом встановлення взаємозв'язків між специфікою широкої номенклатури промислових будівель та особливостями, умовами і параметрами ефективності виконання будівельних робіт.

**Результати дослідження.** Аналіз та узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду організаційно-технологічного проєктування та реалізації проєктів ревіталізації промислових будівель показав, що будівельні процеси характеризуються широкою гамою особливостей та умов об'єктів, які здійснюють багатofакторний вплив на параметри ефективності. Вказані передумови сформували підґрунтя для подальшого вивчення та розроблення рішень із удосконалення системи проєктування ревіталізації промислових будівель.

Досліджено закономірності та розроблено механізм формування принципів організаційно-технологічного проєктування на основі методики вибору оптимальних варіантів будівельних процесів, шляхом відтворення математичної моделі ревіталізації з комплексним врахуванням складових особливостей та умов конкретних об'єктів.

На основі аналізу об'ємно-планувальних і конструктивних рішень існуючих промислових будівель сформовано найбільш характерну та узагальнену типологію будівель, групу специфічних умов і факторів виконання будівельних робіт, рівня технічного стану будівельних конструкцій, номенклатуру ремонтно-відновлювальних та будівельно-монтажних робіт.

Уточнено термін ревіталізації промислових будівель під об'єкти цивільного призначення з точки зору технології та організації будівельного виробництва, що вказує на межі подальших досліджень і напрямки розробки рішень із підвищення ефективності будівельних процесів.

Встановлено та систематизовано групу інженерних будівель, споруд і комунікацій, які підлягають знесенню, перенесенню чи захисту в процесі ревіталізації промислових будівель, та встановлено їх питому вагу в загальних трудових, часових та вартісних витратах.

Розроблено методику оцінювання рівня технічного стану окремих будівельних конструкцій та їх чисельного вираження за допомогою прийнятого «коефіцієнта рівня технічного стану». Цей коефіцієнт вказує на рівень якісних властивостей будівельних

конструкцій, що стало основою для можливості попереднього передбачення рівня витрат на проведення будівельних робіт із ревіталізації.

Встановлено, що однією зі специфічних особливостей процесів розбирання промислових будівель, технологічних і інженерних споруд є те, що на конструкціях можуть лишатись сторонні матеріали, такі як залишки сировини, технологічні рідини, гази, рештки вироблених матеріалів (продукції). Все це потребує виконання комплексу робіт із виявлення, видалення та утилізації виявлених сторонніх продуктів. У цілому загальна трудомісткість виконання цього комплексу робіт орієнтовно складає близько 34,8 % від трудомісткості безпосереднього виконання робіт.

На основі проведеного аналізу організаційно-технологічних рішень виконання провідних будівельних процесів із підсилення бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій розроблено методику вибору найбільш ефективних варіантів виконання робіт. Результати дослідження специфіки та структури провідних будівельних робіт дозволили виділити найбільш впливові (трудомісткі) елементи та види, що дає змогу прийняття найбільш ефективних варіантів.

Встановлено, що в номенклатурі будівельних процесів із заміни конструкцій покриттів та модернізації зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель значну частку займають додаткові та підготовчі роботи. Це дозволило виявити кількісні характеристики цих робіт та сформулювати напрямки зменшення впливу й відповідно підвищення ефективності робіт при проєктуванні та виконання будівельних процесів.

На основі методів математичної статистичної обробки та багатофакторних кореляційних моделей були встановлені залежності (математичні моделі), що дають змогу оцінки комплексного впливу дестабілізуючих факторів на техніко-економічні показники будівельних процесів ревіталізації промислових будівель. Встановлено, що найбільший вплив на трудомісткість виконання будівельних робіт мають фактори: ущільненість забудови; наявність технологічних та інженерних споруд; технічний стан будівельних конструкцій. Перевірка встановлених закономірностей розрахунковим шляхом, а також практична апробація в проєктно-будівельних організаціях підтвердила їх адекватність реальному процесу ревіталізації.

На основі засобів математичного моделювання розроблено комп'ютерну програму, що враховує комплексний вплив на техніко-економічні показники конкретних будівельних процесів, кількісна міра яких установа заздалегідь. Особливістю цієї розробки є те, що в моделі враховано фактичне значення впливу дестабілізуючих факторів, а також ступінь повторного використання продуктів розбирання будівель та споруд. Розроблений механізм дозволяє оптимізувати вибір ефективних рішень виконання будівельних робіт ревіталізації промислових будівель і може бути використаний для попереднього визначення трудомісткості, вартості та тривалості виконання робіт для різних об'єктів ревіталізації.

**Висновки.** Впровадження результатів у діяльність проєктно-будівельних організацій при обґрунтуванні доцільності та ефективності будівельних робіт при ревіталізації промислових будівель дозволяє скоротити трудомісткість робіт на 1–1,5 %, знизити собівартість будівельно-монтажних робіт на 1,5–2,5 %.