

УДК 330.53.338.27

Степура В.С., канд. екон. наук,
Мартинів І.В.,
Вардовський С.В.,
Дукельський Ю.В.

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Розглядається метод, що дозволить оцінити економічну ефективність реконструкції різного роду споруд і будівель. Цей метод побудований на основі еквівалентного ануїтету. Він також доповнюється оцінкою технологічної ефективності. Оцінка технологічної ефективності визначається експертним методом за класифікацією складності виконання робіт.

Ключові слова: інвестиція, реконструкція, трансформація, перманент, архітектурні комплекси, генпідрядник, замовник, еквівалентний ануїтет.

Вступ

Реконструкція будівель і споруд – комплекс будівельних робіт і організаційно-будівельних заходів, що пов'язані з основними техніко-економічними показниками (кількості та якості, будівельного об'єму та загальної площі будівлі, місткості, пропускній спроможності і так далі). Реконструкція будівель і споруд проводиться у випадках зміни розмірів будівлі, її повної або часткової перебудови та внутрішнього перепланування, результатом чого неодмінно має стати поліпшення експлуатаційних якостей споруд. Реконструкція будівель і споруд також необхідна за ситуації, коли влаштовуються підземні та заглиблені приміщення. Іноді її проводять, коли неподалік будуються нові споруди, прокладаються різні комунікації, або в разі зносу конструкцій або зміни стану ґрунту. В процесі реконструкції можна поміняти призначення будівлі, використовуючи при цьому вже готові об'єми. У деяких випадках перед початком реконструкції проводяться інженерні дослідження: конструкції будівлі ретельно обстежують. У випадку, якщо реконструкція проводиться у зв'язку зі збільшенням навантажень, має місце також вивчення інженерно-геологічних умов. Отримані результати дозволяють розробити проект майбутньої реконструкції. Для розробки проекту прораховуються різні варіанти конструктивних рішень. Участь у цих роботах беруть конструктори, технологи та проектувальники. У результаті такої співпраці у замовника робіт з'являється можливість ефективно вкласти кошти, отримавши від реконструкції максимальну користь.

Реконструкція – перебудова будівлі для покращення її функціонування чи для використання її за новим призначенням, один з найскладніших і цікавих напрямків.

У житловому фонді країни, який налічує близько 10.4 млн. будинків загальною площею 1 млрд. кв. м, значна частина з них не відповідає

теплотехнічним, акустичним і архітектурно-планувальним вимогам сьогодення. Майже 5 тис. будинків перебувають в аварійному стані, 36 тис. будинків віднесено до категорії ветхих, кожний третій будинок наявного житлового фонду потребує проведення капітального або поточного ремонту. Враховуючи той факт, що у черзі на поліпшення житлових умов перебуває більше 2 млн. сімей, а також необхідність підвищення комфортності житла проведенню реконструкції немає альтернативи. Проте, здійснення реконструктивних заходів повинно виконуватися відповідно до оформленої в установленому порядку документації та під відповідним технічним наглядом.

На даному етапі інвестиційної діяльності виробничо-комерційних структур в Україні реконструкція набуває поширення зростаючими темпами, як одна з активних форм відтворення капітальних вкладень. За 2000-2005 рр. інвестиції в основний капітал, а саме – на його технічне переозброєння та реконструкцію підприємств у всіх галузях вітчизняної економіки зросли (у порівняльних цінах) майже в півтора рази – з 3031 млн. грн. до 4521 млн. грн. Причому, їх частка у загальних обсягах капіталовкладень у відтворення основних фондів, включаючи основне будівництво, зросла з 54,1% до 66,5%.

Враховуючи специфічні аспекти глобальної ринкової трансформації економіки України, а саме – напрямки макроекономічних процесів на диверсифікаційну міжгалузеву структурну переорієнтацію матеріально-технічної бази суспільного виробництва, тенденцію розширення масштабів реконструкції слід вважати не тільки довгостроковою, а й перманентною, що обумовлює невідкладну доцільність її вивчення, передусім – з позицій забезпечення ефективності проектів реконструкції як цілісних комплексів, так і їх складових елементів, перш за все – будівель і споруд. До речі, у технологічній структурі інвестицій в основні фонди капітальні витрати на будівельно-монтажні роботи становлять 40-43% їх загальної величини.

Технічне переобладнання наявних підприємств – це комплекс заходів із підвищення техніко-економічного рівня окремих виробництв, цехів і ділянок на основі впровадження передової техніки, технології, механізації та автоматизації виробництва, модернізації та заміни застарілого та фізично спрацьованого обладнання продуктивнішим. Мета технічного переобладнання – інтенсифікація виробництва, збільшення виробничих потужностей, випуску продукції та поліпшення її якості поряд із забезпеченням зростання продуктивності праці, скороченням робочих місць, зниження матеріаломісткості й собівартості продукції, економії матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів. Під час технічного переобладнання можуть здійснюватися: додаткове встановлення на існуючих виробничих площах обладнання та машин; впровадження автоматизованої системи управління та

контролю, радіо, телебачення та інших сучасних засобів управління виробництвом та ін. Упродовж часу будівлі, споруди, обладнання та всі основні фонди втрачають первісні якості та вартість. Розрізняють два види зносу — фізичний та моральний.

Під фізичним зносом основних фондів розуміють втрату ними своїх виробничо-технічних якостей у результаті їх використання у процесі праці, а також впливу природно-кліматичних умов. На фізичний знос будівель і споруд впливає цілий ряд факторів, пов'язаних із технічною експлуатацією й обслуговуванням. До них належать: якість будівельно-монтажних робіт і матеріалів, що використовуються під час ремонту будівель; використання будівлі за призначенням; період перебування будівлі в експлуатації; якість технічного нагляду за будівлею; якість і своєчасність поточного та капітального ремонтів; дотримання норм і правил експлуатації будівлі; якість прибирання приміщень і території навколо будівлі.

Моральний знос основних фондів полягає у невідповідності їх сучасним вимогам. На моральний знос істотно впливає впровадження досягнень науково-технічного прогресу в сферу створення та будівництва готельних комплексів. Моральний знос можна ліквідувати у процесі капітального ремонту, реконструкції, модернізації та переобладнання готелів.

Зазначені проблеми досить ґрунтовно висвітлені у працях М.Битца, А.Ф.Гойка, О.В.Кухленка, А.В.Мертінса, В.Г.Федоренка, І.Шарма.

Проте, проектам у реконструкції будівель і споруд з точки зору оцінки їх ефективності притаманні істотні відмінності, без урахування яких значною мірою втрачається повнота й об'єктивність. Мається на увазі, по-перше, що ці проекти за змістом передбачуваних робіт є різновидом будівельних інвестицій; по-друге, процес реконструкції має технологічну специфіку, яка суттєво відбивається на економічних факторах.

Постановка завдання

Актуальність будівельних проблем реконструкції як діючих, так і законсервованих основних фондів, що створювалися працею багатьох поколінь і мають вартість майже 850 млрд. грн., полягає у суттєвому їх зношенні.

На ґрунті реалізації проектів реконструкції будівель і споруд збігаються інтереси генпідрядника та замовника не тільки як контрагентів будівельного ринку (покупця та продавця будівельно-монтажних робіт і послуг), а й як співучасників інвестування. Замовник вкладає фінансові кошти, сплачуючи вартість робіт, а виконавець-генпідрядник на період реконструкції об'єкта вкладає в нього реальний капітал у вигляді необхідної частки власних активів. Таким чином, інвестування здійснюється за двома паралельно-послідовними за часом і видами вкладень каналами, внаслідок чого обидва

учасники мають бути однаковою мірою впевнені у забезпеченні вигод, очікуваних від реалізації проекту. Від збалансованості інтересів замовника, виконавця та інших учасників залежить своєчасне і якісне завершення робіт, стійкість проекту до ризиків.

Вирішення поставленого завдання

Виходячи із загальноприйнятої концепції, запорукою й основою економічної ефективності слід вважати технологічну ефективність проекту, якісну характеристику виробничого процесу за обраною технологічною альтернативою. За загальноприйнятими критеріями, виробничий процес вважається технологічно ефективним, «якщо не існує ніякого іншого способу, при якому для виробництва даного обсягу продукції витрачається менша кількість хоча б одного з ресурсів при умові не збільшення інших видів ресурсів» [4, с. 69-71]. Виходячи з балансу інтересів учасників проекту, технологічна альтернатива реконструкції має бути узгоджена із технологічною альтернативою функціонування об'єкта інвестування з урахуванням економічної ефективності витрат ресурсів, що досягається завдяки мінімізації альтернативної вартості витрат і забезпеченням їх максимальної прибутковості.

На цій основі для вибору більш ефективного варіанту може бути використаний один із методів оцінки ефективності конкуруючих інвестицій, а саме – витратної ефективності, за яким враховуються основні параметри – капіталовкладення, строки експлуатації (життя) проекту, майбутня гранична прибутковість. Допускається, що величина капіталовкладень у реконструкцію будівель і споруд прямо чи побічно окуповується майбутніми доходами, які відповідають розподіленям за однаковими періодами часу витратам, приведеним до теперішньої вартості за наперед заданою дисконтною ставкою. Ці співвідношення представляємо функцією:

$$K_i = f(k'_{t,d}, t), \quad (1)$$

де i – варіант проекту, $i=1 \dots n$;

K_i – капітальні витрати за варіантом проекту;

$k'_{d,t}$ – рівномірно розподілена приведена вартість на кінець t -го періоду;

t – кількість періодів часу майбутньої експлуатації будівлі або споруди;

d – ставка доходності, $d \in [0, 1]$.

Для розв'язання функції (1) та її трансформації у розрахункову модель пропонується скористатись інструментом еквівалентного ануїтету ЕА (англ. *equivalent annuity*), який широко використовується західними інституціями для визначення показників ефективності інвестиційних проектів. Під ануїтетом взагалі розуміються рівномірно розподілені платежі (витрати) або надходження грошових коштів через однакові періоди часу за однаковою

дисконтною ставкою. Еквівалентний ануїтет визначається як уніфікований, стандартний за грошовою одиницею (як величиною платежу витрат або надходжень) ануїтет, за яким передбачається також тривалість експлуатації оцінюваного проекту і величина поточної вартості, що й при розрахунках чистої (приведеної) вартості проекту.

$$EA_i = \frac{K_i}{PVA1_{t,d}}, \quad (2)$$

де $PVA1_{t,d}$ – стандарт, поточна вартість ануїтету вартістю в 1 грн. наприкінці кожного з t періодів за ставкою доходності d ;

i – варіант проекту (альтернативи), $i=1 \dots n$.

За визначенням, $PVA1_{t,d}$ (англ. *present value annuity*) розраховується за формулою [5, с.106].

$$PVA1_{t,d} = \frac{1 - \frac{1}{(1+d)^t}}{d}, \quad (3)$$

t – період часу майбутньої експлуатації об'єкту або споруди, $t=1 \dots \tau$;

d – дисконтна ставка, $d \in [0,1]$.

Необхідність введення $PVA1_{t,d}$ свідчить, що фактична цінність поточної вартості ануїтету у різні періоди буде не однакою. Вона залежить від багатьох чинників: монетарної політики держави, стану банківської системи, рівня інфляції, соціально-економічного та політичного рівня суспільства, ступеня монополізації у будівництві, інших.

У такому разі еквівалентні річні витрати, скореговані за еквівалентним ануїтетом, становитимуть:

$$EA_T = \frac{K_i}{[1 - 1/(1+d)^t] / d}. \quad (4)$$

i – варіант проекту (альтернативи), $i=1 \dots n$;

T – термін надходження ануїтету, $T=i \dots m$.

Перевага має надаватися варіантові (альтернативі), який забезпечує мінімальну величину еквівалентних річних витрат.

У конспекті викладеного, еквівалентний ануїтет розглядається як результативний оцінений показник, що за своєю сутністю є індикативним.

Пропонований метод обчислення економічної ефективності може бути використаний на етапі попереднього техніко-економічного обґрунтування проекту, вибору і аналізу варіантів його реалізації. Цей вибір залежно від поставленої мети реконструкції та умов її реалізації може враховувати рівень можливої реконструкції будівлі або споруди, а залежно від того – строки та

величину капітальних вкладень, частина яких призначена для оплати обсягів будівельно-монтажних робіт.

Як правило, коефіцієнт оновлення будівель, приміщень, споруд становить 0.4–0,5 від стану на період проведення реконструкції, але це не означає обсягових пропорцій стосовно нового будівництва. Порівняно з новим будівництвом реконструкція будівель і споруд відрізняється суттєвими ускладненнями, подолання або локалізація яких потребує додаткових витрат матеріальних ресурсів, грошових коштів, часу. Такі ускладнення можуть бути класифіковані за трьома напрямками:

- специфічні умови виконання робіт з реконструкції, які характеризуються стисненістю фронту робіт, їх розосередженістю, рівнем оновлення конструктивів, обмеженістю свободи (раціонального) вибору об'ємно-планувальних рішень, ризиками неадекватності реальних умов проведення будівельних робіт - проектним та ін.;
- особливості структури робіт, а саме ступінь визначеності кількісних і техніко-технологічних параметрів окремих видів робіт, складності їх реалізації, реальна збірність конструкцій, фактична доступність розбирання та демонтажу;
- організаційно-технологічні фактори, до яких належать змінність виконання робіт, їх механоозброєність, можлива інтенсивність суміщення, перервність у виконанні, фактична праце- та ресурсоемність, рівень використання фонду робочого часу.

Економічний критерій досягнення максимального ефекту мінімальними засобами у розглянутій моделі виражається у взмозі мінімізації витрат на реконструкцію при забезпеченні заданої кількості житлової та промислової площі. Найкращі результати при використанні аналітичних моделей можуть бути досягнуті у тих завданнях, де економічна сторона проблеми реконструкції найбільш важлива, як, наприклад, при реконструкції великих районів житлової та промислової забудови. Недоцільно, зокрема, застосовувати математичні методи при дослідженні реконструкції історичних центрів міст, де архітектурні аспекти завдання головні.

Список використаних джерел

1. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688с.
2. Дорожовець М.М. Опрацювання результатів вимірювань: Навч. посібник. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2007. – 624с.

3. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. М.: Финансы и статистика, 1981-263с.
4. Базилевич В. та ін. Мікроекономіка: Опорний конспект лекцій. – К.: Четверта хвиля, 1997.
5. Липсиц И.В., Коссов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. Учебно-справочное пособие. – М.: Издательство БЕК, 1996.

Аннотация

Рассматривается метод, позволяющий оценить экономическую эффективность реконструкции разного рода сооружений и зданий. Этот метод построен на основе эквивалентного аннуитета. Он также дополняется оценкой технологической эффективности. Оценка технологической эффективности определяется экспертным методом по классификации сложности выполнения работ.

Ключевые слова: инвестиция, реконструкция, трансформация, перманент, архитектурные комплексы, генподрядчик, заказник, эквивалентный аннуитет.

Annotation

Considered of the method, allowing to estimate economic efficiency of reconstruction of a different sort of constructions and buildings. This method is constructed on the basis of equivalent annuity. It also is supplemented by evaluation of technological efficiency. The assessment of technological efficiency is defined by an expert method on classification of complexity of performance of works.

Keywords: the investment, reconstruction, transformation, a permanent wave, architectural complexes, the general contractor, the customer, equivalent annuity.