

У подальшій перспективі в Україні, як і у розвинутих країнах, повинна удосконалюватися система навчання фахівців відповідно до нових напрямків у діяльності інжинірингових фірм.

Серйозна увага повинна приділятися підготовці фахівців із впровадження інновацій. Вони повинні вміти швидко адаптуватися до умов економіки і кон'юнктури будівельного ринку, що безупинно змінюються, до досягнень науково-технічного прогресу, мати знання у сфері фінансів, маркетингу, організаційних форм управління і патентно-ліцензійної діяльності.

1. Государство и экономика развитых капиталистических стран в 80-х годах / Осадчая И.М., Козлова К.Б., Студенцов В.Б. и др. – М.: Наука, 1989. – 270 с.

2. Губський Б.В. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. – К.: Наукова думка, 1998. – 391 с.

3. Кобиляцький Л.С. Управління проектами: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2002. – 200 с.

4. Кухленко О.В. Будівельний комплекс України в умовах нової інвестиційної політики // Економіка України. – 1996. – №12. – С.35-41.

5. Лапко О.Е. Венчурные фирмы в США // Вопросы изобретательства. – 1990. – №8.

Отримано 12.02.2003

УДК 69.003 : 658

В.І.АНИН, канд. техн. наук

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Розглядаються системний підхід, критерії оптимізації, співвідношення між випуском продукції та ресурсами, а також формалізація вибору оптимального варіанта використання нових технологій будівельного виробництва.

Актуальність проблеми. Розвиток будівельної галузі в Україні за ринкових умов повинен здійснюватись на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу (НТП) в технології будівельного виробництва.

Впровадження НТП повинно забезпечити випуск продукції, здійснення робіт, надання послуг, тобто повно та якісно задовольняти замовника і розв'язувати соціальні, екологічні та інші завдання суспільства з метою отримання оптимального економічного ефекту. Але, як показав аналіз останніх досліджень [1, 2], відсутність надійних показників використання нових технологій не дозволяє в повній мірі ефективно їх оцінити і порівняти.

У зв'язку з цим дуже гостро стоїть завдання вибору критерію оп-

тимальності для забезпечення ефективного використання нових технологій будівельного виробництва.

Основні матеріали дослідження. Важливим показником економічного ефекту на всіх етапах реалізації НТП є прибуток, тобто різниця між вартісною оцінкою результату і собівартістю (оцінкою сукупних витрат ресурсів) за термін здійснення НТП.

Величину економічного ефекту розраховують за умовами використання результатів за розрахунковий період за формулою

$$E_T = P_T - C_T,$$

де E_T – економічний ефект за розрахунковий період T ; P_T – вартісна оцінка результатів за розрахунковий період T ; C_T – вартісна оцінка витрат для досягнення результатів за розрахунковий період T .

Економічний ефект визначають з обов'язковим зведенням різночасових витрат і результатів до одного моменту часу – року. За розрахунковий рік приймають найбільш ранній з усіх рік t_p .

Вартісну оцінку результатів за розрахунковий час здійснюють за формулою

$$P_t = \sum_{t=\alpha}^{\beta} P_t a_t,$$

де t – номер року розрахункового періоду; P_t – вартісна оцінка результатів в t -му році; α – початковий рік розрахункового періоду; β – кінцевий рік розрахункового періоду; a_t – коефіцієнт зведення до розрахункового часу.

Цей коефіцієнт розраховують за формулою

$$a_t = (1 + e_n)^{tp-t},$$

де e_n – норматив зведення витрат і результатів, чисельно приймається як норматив ефективності капітальних вкладень.

Якщо можна врахувати окремо певні затрати і результати, то сумарну вартісну оцінку результатів підраховують за формулою

$$P_t = \sum_{j=1}^n R_{jt} a_{jt},$$

де j – номер результату; n – кількість усіх результатів; R_{jt} – вартісна оцінка j -го результату в t -му році; a_{jt} – вартісна оцінка одиниці

окремого j -го результату в t -му році.

Коефіцієнт ефективності одночасових затрат e можна розрахувати шляхом розв'язання рівняння

$$\sum_{t=e}^q (P_t - C_t - k_t)(1 + e)^{tp-t} = 0.$$

Тут P_t – виручка від реалізації результатів в t -му році; C_t – витрати на досягнення результатів (собівартість) в t -му році; k_t – капітальні затрати в t -му році на досягнення результатів.

Таким чином, коефіцієнт e розраховують з рівняння прибутку від капітальних вкладень:

$$\sum_{t=e}^q (P_t - C_t)(1 + e)^{tp-t} = \sum_{t=e}^q k_t(1 + e)^{tp-t}.$$

Запровадження нових технологій у будівництві в ринкових умовах пов'язано з проведенням аналізу ефективності технології. Будівельна організація перед застосуванням технології повинна зіставити запропоновані технології в їх комплексному використанні. Кожна технологія має певні переваги за якимись показниками перед іншою і обрати якусь технологію, яка буде за всіма показниками кращою за інші неможливо. Тому актуальним є завдання визначення оптимального набору технологій за критерієм прибутку. Формалізація цього завдання приводить до такої економіко-математичної моделі: знайти такі інтенсивності використання технологій, з використанням яких буде найбільший прибуток у будівельній організації. При цьому використовують такі позначення:

i – номер продукту, що виробляється за технологіями; n – кількість всіх видів продукції, a_i – замовлення на вироблення i -го продукту; j – номер технології, що використовується; m – кількість видів технологій; P_j – прибуток, який отримає будівельна організація, якщо вона застосує j -ту технологію з одиничною інтенсивністю; a_{ij} – кількість продукції i -го виду, яку випустить будівельна організація, застосувавши j -ту технологію з одиничною інтенсивністю; s – номер виду ресурсу, який використовує будівельна організація; Q – кількість усіх видів ресурсів; v_{js} – кількість ресурсу s -виду, яка використовується при застосуванні j -ї технології з одиничною інтенсив-

ністю; ϵ_s – ліміт s -го ресурсу для будівельної організації; x_j – шукана інтенсивність застосування j -ї технології.

За цими позначеннями знаходять такі x_j ($j=1, \dots, m$), що дають максимум прибутку від застосування усіх технологій:

$$P = \sum_{j=1}^m P_j x_j \max$$

і виконуються умови з випуску продукції

$$\sum_{j=1}^m a_{ij} x_j \geq a_i \quad (i=1,2,\dots,n)$$

та використання ресурсів

$$\sum_{j=1}^m \epsilon_{js} x_j \geq \epsilon_s \quad (s=1,2,\dots,Q).$$

Звичайно всі інтенсивності технологій повинні бути невід'ємними – $x_j \geq 0$ ($j=1,2,\dots,m$). Розв'язуючи цю задачу за допомогою комп'ютера і сервісної програми Excel, отримуємо оптимальні інтенсивності застосування технологій.

Для проведення більш глибокого аналізу співвідношень між випуском продукції, прибутком та ресурсами застосовують двоїсті задачі лінійного програмування. Кожному виду s використаних ресурсів співставляється U_s двоїста ціна цього ресурсу, а кожному виду i -ї продукції співставляється V_i двоїста ціна цієї продукції. Тоді двоїста задача лінійного програмування буде такою:

$$\Phi = - \sum_{i=1}^n a_i v_i + \sum_{s=1}^Q b_s u_s \rightarrow \min$$

за умов

$$- \sum_{i=1}^n a_{ij} v_i + \sum_{s=1}^Q b_{js} u_s \geq \rho_j \quad (j=1,2,\dots,m),$$

$$v_i \geq 0 \quad (i=1,2,\dots,n), \quad v_s \geq 0 \quad (s=1,2,\dots,Q).$$

Із системи нерівностей, що виражають ці умови, основне значення мають ті, які досягають рівності. Нехай така рівність виконується для якоїсь k -ї продукції, тоді буде справедлива рівність

$$P_k = \sum_{s=1}^Q b_{ks} u_s - \sum_{i=1}^n a_{ik} v_i.$$

Для отримання двоїстої оцінки s -го ресурсу з останньої рівності виділяють складову для цього ресурсу:

$$P_k = \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq e}}^Q b_{ks} u_s + b_{ke} u_e - \sum_{i=1}^n a_{ik} v_i.$$

Звідки

$$U_e = \left(\sum_{i=1}^n a_{ik} v_i - \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq e}}^Q b_{ks} u_s - \rho_k \right) / b_{ke}.$$

З цього рівняння маємо, що двоїста оцінка e -го ресурсу U_e пропорційна різниці між двоїстою вартістю продукції і вартістю продукції та двоїстою ціною всіх інших ресурсів.

Висновком з цього дослідження і перспективою подальших розвідок в даному напрямку є те, що двоїсті оцінки продукції та ресурсів можна отримати шляхом диференціювання цільової функції Φ за відповідними параметрами:

$$U_s = \frac{\partial \Phi}{\partial b_s} \quad (s = 1, \dots, Q); \quad -V_i = \frac{\partial \Phi}{\partial a_i}.$$

Розв'язання конкретних таких задач для будівельної фірми дає змогу одержати оптимальні інтенсивності технологій, оптимальні двоїсті ціни на продукцію та ресурси. Якщо в оптимальному плані двоїста оцінка $U_s = 0$, то цей ресурс не дефіцитний, є його надлишок, а якщо $U_s > 0$, то цього вистачає тільки на такий план і величина U_s показує міру дефіцитності ресурсу. Тобто при прагненні збільшити прибуток за рахунок збільшення ліміту ресурсу b_s потрібно перш за все збільшувати той ресурс s , для якого U_s – найбільше. Якщо в оптимальному плані двоїста оцінка i -го товару $V_i = 0$, то цього товару збільшувати не вигідно, а треба збільшувати величину a_i для тих товарів, для яких $V_i > 0$. Тоді прибуток може збільшитися.

Основними перспективними завданнями дослідження в розгляну-

тому напрямку є створення логіко-математичних моделей і надійного інформативного простору, що дасть можливість в кожному конкретному випадку приймати оптимальні рішення щодо ефективного використання нових технологій будівельного виробництва.

1. Ансофф И Стратегическое управление / Пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 518 с.

2. Абарьнов В.П. Оптимизация системы проектирования в строительстве. – М.: Гроаль, 2000. – 316 с.

Отримано 12.02.2003

УДК 365.2

О.П.БИЧКОВ

НДІБВ Держбуду України, м.Київ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЖИТЛА І ЙОГО МОНІТОРИНГУ В УКРАЇНІ

Висвітлюються актуальні питання відтворення об'єктів житлового фонду, а також моніторинг цих комплексних процесів протягом всього життєвого циклу міського житлового фонду.

Актуальність проблеми. В Україні, де близько третини населення проживає в незадовільних умовах – гуртожитках, комунальних квартирах, непридатних для мешкання приміщеннях, а обсяги спорудження житла незначні і щорічно зменшуються (з 21,3 млн. м² у 1987 р. до 5,8 млн. м² у 2001 р. або у 3,7 раза), проблема відтворення житла є однією з найгостріших, а покращення житлових умов населення – найактуальнішим.

Аналіз останніх досліджень [2, 9] показує, що вирішенням цієї проблеми у межах своєї компетенції займаються структури на різних рівнях виконавчої влади – місцевому, регіональному та національному. Значні повноваження у розв'язанні цих проблем надані місцевим радам та місцевому самоврядуванню. Законом України "Про місцеві Ради та місцеве самоврядування" від 7.12.1999 р. визначено основні цілі й завдання органів місцевого самоврядування щодо забезпечення комплексного розвитку й життєдіяльності своїх територій, ефективного функціонування житлово-комунальної сфери, а разом з тим залучення територіальних громад до виконання масштабних і актуальних справ, до яких, в першу чергу, відносяться проблеми забезпечення розширеного відтворення житла, але цієї діяльності недостатньо для вирішення проблеми, що розглядається. В цих умовах забезпечення розширеного відтворення житла є провідною ланкою розвитку продуктивних сил, необхідною умовою стабільності економіки, підвищення