

УДК69.003:658:152

О.В. Федосова,
Л.Г. Левіт

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗБУДОВИ ЕКОНОМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ РИНКОВОГО РОЗВИТКУ В ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

В Україні на сучасному етапі розвитку містобудування мається замкнене коло проблем: для досягнення соціального прогресу потрібно вийти на світовий ринок і суттєво прискорити темпи розвитку економіки, а для цього треба опановувати та запроваджувати в практику механізм діяльності науково-технічного оновлення основних фондів для введення нових технологій, сучасних методів виробництва продукції і способів надання послуг. Саме це призведе до розбудови міст для розміщення потрібних основних фондів і населення, яке буде займатися виробництвом та обслуговуванням соціальних потреб, що виникають. Шлях вирішення проблем, про що свідчить світовий досвід, полягає в впровадженні інвестиційної політики, як головного фактору прогресу на державному рівні. Для України залучення інвестицій – внутрішніх та закордонних, яке пов'язано з поліпшенням інвестиційного клімату та наданням гарантій для інвестиційної діяльності в містах та підприємствах є сучасними важливими важелями соціально-економічного розвитку містких територій. Житлове будівництво, що є складовою частиною будівельного комплексу, продовжує розвиватися не дивлячись на несприятливий інвестиційний клімат в країні. На перетині сторіч інвестиції продовжують надходити в житлове будівництво. Тому для визначення стратегічних рішень з розвитку житлового будівництва в містах та для можливостей його територіального планування була розроблена система з отримання і контролю науково-обґрунтованих рішень по залученню і оптимальному використанню інвестиційних коштів на забезпечення населення житлом.

Аналіз ситуації, яка склалась в житловому будівництві свідчить, що середня житлова площа на одного жителя всього по Україні за 1985-2001 роки (див. табл.1) збільшилась на 29% і досягла 21,0 кв. м., в міському житловому

Таблиця 1

Середня житлова площа на одного жителя України, м² [3]

Рік	1985	1990	1995	1996	1997	1998	2000	2001
По Україні	16,3	17,8	19,2	19,7	20,0	20,2	20,7	21
Міський фонд	15,4	16,5	17,8	18,4	18,7	19,0	19,3	19,9
Сільський фонд	18,2	20,6	21,9	22,3	22,6	23,0	23,5	23,3
Черга на житло, тис. сімей				2297	2164	2029	1765	1624

фонді збільшилась на 29% і досягла 19,9 кв.м., в сільському житловому фонді збільшилась на 30% і досягла 23,3 кв.м. Це відбулось за рахунок зменшення населення на чотири млн. жителів (на перетині XX та XXI сторіч) та вводу в дію нових житлових будинків, що, в свою чергу, привело до зменшення черги на житло в період з 1996 по 2001 рік на 41%. Таким чином очевидно, що в Україні в забезпеченні житлом населення відбуваються зрушення на ліпше. Проте, як слідує з таблиці 1, черга на житлову площу ще продовжує залишатись великою. До того ж збільшується кількість заможних людей, що також потребує покращання житлових умов. Отже потреба в житлових будинках ще значна і житлове будівництво буде продовжуватись розвиватися. Поява різних форм власності (державна, комунальна, приватна, колективна та міжнародних організацій) призвела до введення житлових будинків за рахунок кожної форми власності (див. табл.2). Процес введення в дію житлових будинків інтенсифікується, але загальна житлова площа вводиться за рахунок різних форм власності по різному. Найбільше вводиться житлової площі за рахунок приватної форми власності, а найменше – за рахунок міжнародних організацій та юридичних осіб.

Таблиця 2

**Введення в дію житлових будинків за різних форм власності, тис. м²
загальної площі [3]**

Рік	1996	1997	1998	1999	2000	2001
За державною формою	1198	853	762	822	504	699
За комунальною формою	522	444	379	422	422	493
За приватною формою	3485	3503	3322	3333	3386	3488
За колективною формою	1543	1536	1372	1546	1238	1236
За міжнародних організацій та юридичних осіб	6	33	13	24	8	23
Всього	6754	6369	5848	6147	5558	5939

На введення в експлуатацію житлових будинків впливають такі фактори як інвестиції в будівництво житла, кількість будівельних підприємств, обсяг підрядних робіт, черга на житло. Ці фактори є головними. Тому для здійснення моніторингу з введення в експлуатацію житлових будинків слід розбудувати комплексну систему економетричних залежностей, в якій враховується на першому етапі залежність показника введення житлової площі від головних факторів по галузі в цілому і за різними формами власності. На другому етапі систему можна скорегувати в регіональному аспекті – по окремим областям і, навіть, містам.

Загальний алгоритм створення такої системи залежностей (з характеристикою змісту, постановкою та визначенням завдань по кожному

складовому блоку алгоритму) наведено на рис. 1.

В блоці 1 розробляється логіка постановки задачі по створенню комплексної системи залежностей введення в експлуатацію житлових будинків по галузі (на першому етапі) як в цілому по Україні, так і за різними формами власності (на другому етапі - по окремим регіональним територіям). Встановлюється взаємозв'язок між кількісним показником введення житла і основними факторами.

В блоці 2 розробляється якісна постановка задачі отримання кількісних показників введення в експлуатацію житлових будинків (житлової площі) в залежності від головних факторів: обсяг інвестицій в будівництво житла, кількість будівельних підприємств, обсяг підрядних робіт, черга на житло.

В блоці 3 здійснюється перевірка виконання відповідної роботи з створення якісної постановки задачі: якщо так, то далі виконується робота блоку 4; якщо ні, то робота по створенню якісної постановки продовжується, доки вона не буде створена.

В блоці 4 здійснюється вибір виду залежностей: створюються вони чи економетричними, чи економіко-математичними методами.

В блоці 5 здійснюється перевірка факту обрання виду залежностей: якщо не має факту обрання, то цей процес продовжується до остаточного обраного виду.

В блоці 6 здійснюється побудова схеми алгоритму для проведення розрахунків за обраною залежністю, якщо вибір відбувся.

В блоці 7 проводиться перевірка на створення схеми розрахунків за обраною системою залежностей: процес продовжується до того часу, коли буде створений такий алгоритм за схемою розрахунків.

В блоці 8 процес продовжується, де уточнюються цілі і обираються критерії придатності до використання за певними правилами відповідної схеми.

В блоці 9 виконується перевірка з уточнення цілі та обирання критеріїв оцінки залежностей: якщо робота не завершена, то вона продовжується до її фінішу.

В блоці 10 при визначенні роботи закінченою встановлюються умови функціонування залежностей.

В блоці 11 перевіряється наявність сформованих умов функціонування залежностей в системі: процес продовжується до завершення його формування.

В блоці 12 визначається ієрархічність в системі: в цілому по Україні та за формами власності (або в цілому по регіону та за формами власності).

В блоці 13 проводиться перевірка визначення ієрархії в системі: якщо це не встановлено, то процес продовжується до закінчення роботи з створення ієрархії в системі.

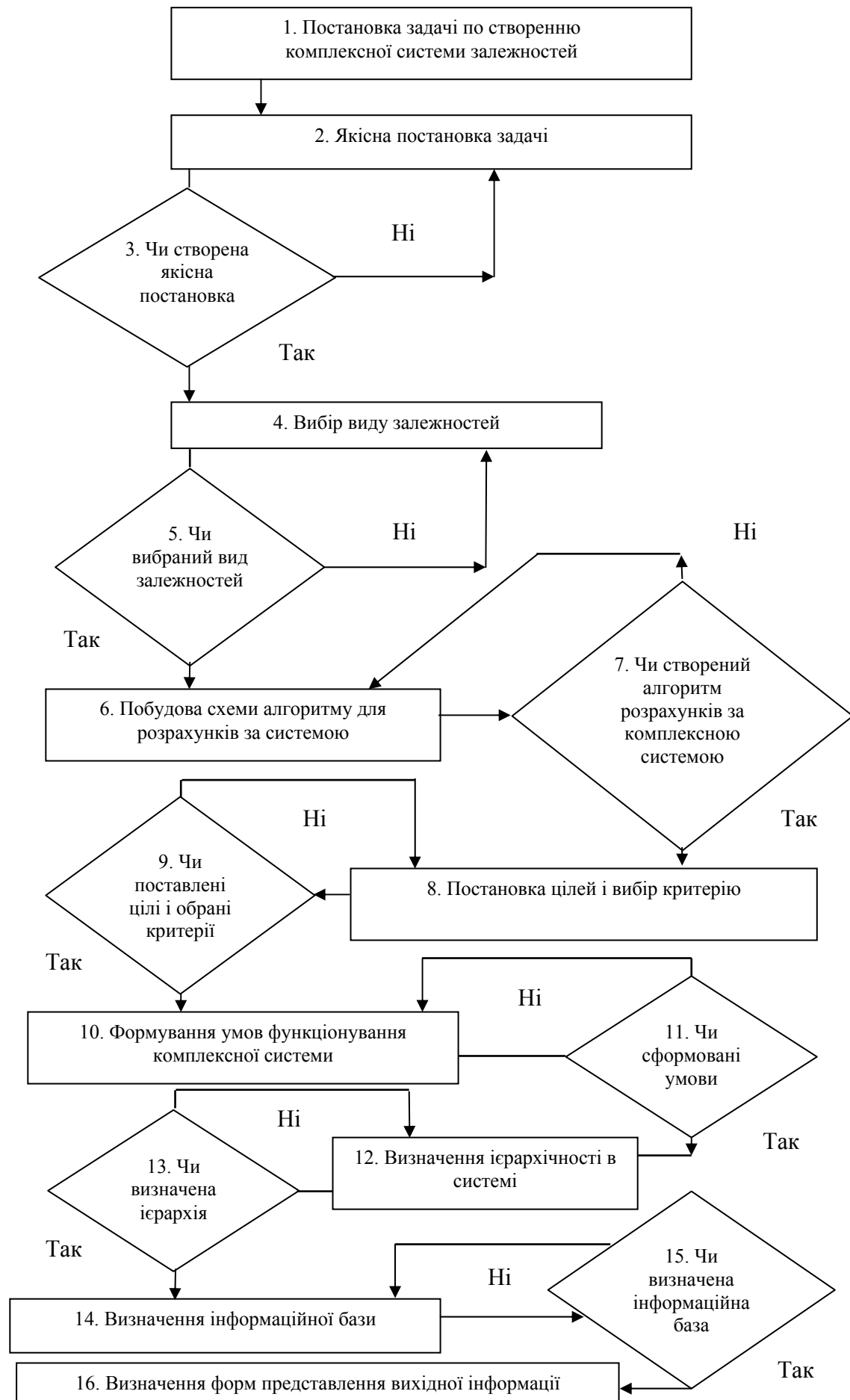


Рис. 1. Схема алгоритму створення комплексної системи залежностей

В блоці 14 після розбудови ієрархії визначається інформаційна база: види інформації і форми її підготовки.

В блоці 15 встановлюється чи створена така база інформації: якщо ні, то процес створення бази продовжується до закінчення.

В блоці 16 після створення бази визначаються види та форми представлення вихідної інформації – результатів розрахунків.

Для визначення впливу факторів на введення житлових будинків пропонується комплексна система економетричних залежностей, що має наступний вигляд:

$$\left. \begin{aligned} y &= y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 \\ y_1 &= f_1(x_1, x_2, x_3, x_4), \\ y_2 &= f_2(x_1, x_2, x_3, x_4), \\ y_3 &= f_3(x_1, x_2, x_3, x_4), \\ y_4 &= f_4(x_1, x_2, x_3, x_4), \\ y_5 &= f_5(x_1, x_2, x_3, x_4), \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

де

y – показник введення в експлуатацію житлових будинків в цілому по галузі (або окремому регіону), тис.кв.м,

y_1 – показник введення в експлуатацію житлових будинків в цілому по галузі (або окремому регіону), тис.кв.м, за рахунок державної форми власності,

y_2 – показник введення в експлуатацію житлових будинків в цілому по галузі (або окремому регіону), тис.кв.м, за рахунок комунальної форми власності,

y_3 – показник введення в експлуатацію житлових будинків в цілому по галузі (або окремому регіону), тис.кв.м, за рахунок приватної форми власності,

y_4 – показник введення в експлуатацію житлових будинків в цілому по галузі (або окремому регіону), тис.кв.м, за рахунок міжнародних організацій та юридичних осіб,

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= (x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}), \\ x_2 &= (x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24}), \\ x_3 &= (x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}), \\ x_4 &= (x_{41}, x_{42}, x_{43}, x_{44}), \\ x_5 &= (x_{51}, x_{52}, x_{53}, x_{54}), \end{aligned} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{система головних факторів} \\ \text{за формами власності} \end{array}$$

x_{ij} – значення j -го фактора в i -ой формі власності,

$i = 1$ – державна форма власності,

$i = 2$ – комунальна форма власності,

$i = 3$ – приватна форма власності,

$i = 4$ – колективна форма власності,

$i = 5$ – власність за рахунок міжнародних організацій та юридичних осіб,

$j = 1$ – інвестиції в житлове будівництво в млн.грн.,

$j = 2$ – кількість будівельних підприємств,

$j = 3$ – обсяг підрядних робіт в млн.грн.,

$j = 4$ – черга на житло в тис. сімей.

головні
фактори

Оскільки на введення в експлуатацію житлових будинків впливають не тільки головні фактори, а й інші, в тому числі стохастичні фактори, то функції f_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) не повністю відображають залежність введення в експлуатацію будинків від факторів x_1, x_2, x_3, x_4 і тому будуть похибки E_i для кожної функції, тобто залежність буде така:

$$y_i = f_i(x_1, x_2, x_3, x_4) + E_i \quad (2)$$

Для врахування помилок (похибок) використовується класичний метод найменших квадратів: пропонуються такі гіпотези відносно функцій $f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, за яких можна застосувати метод найменших квадратів і знайти достатньо прийнятні апроксимації. Зручно ввести параметри a_{ij} для кожної функції по факторам ($i = 1, 2, 3, 4, 5; j = 1, 2, 3, 4$), тоді залежності будуть мати такий вигляд:

$$y_i = f_i(x^i, a^i), \quad (3)$$

де $x^i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, x_{i4})$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)

$a^i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in})$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)

На основі статистичних даних за T років (t – номер року, $t = 1, 2, \dots, T$) для показників y_{it} та факторів x_{ijt} за методом найменших квадратів вираховуються значення як параметрів a^i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$), так й всіх функцій f_i .

Аналіз вищезгаданої статистичної інформації може запропонувати два припущення відносно функцій f_i : припущення перше $f_i = a_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j x_{ij}$ – лінійна,

припущення друге $f_i = a_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j x_{ij} + \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \alpha_{jk} x_{ij} x_{ik}$ – квадратична.

Приймається лінійна функція, якщо для неї коефіцієнт множинної детермінації та середньоквадратична похибка будуть задовольняти поставленим вимогам. Якщо це не так, то розглядається квадратична функція, в якій у квадратичному доданку використовують лише такі складові, для яких коефіцієнти кореляції r пар (x_{ij}, x_{ik}) більше ніж 0,5, т.б. $|r_{ij}| > 0,5$. Вираховані таким чином функції $f_i(x^i, a^i)$ слід використовувати для отримання залежності вводу в експлуатацію житлових будинків

$$y = \sum_{i=1}^5 f_i(x^i, a^i) \quad (4)$$

На основі отриманих залежностей можна контролювати похибки E_t за формулою:

$$E_t = \sum_{i=1}^5 [f_i(x^{it}, a^i) - y_{it}], \quad (5)$$

де

$$x^{it} = (x_{i1t}, x_{i2t}, x_{i3t}, x_{i4t}) \quad (6)$$

Далі для цих E_t знаходиться статистичний розподіл ймовірностей і величина ризику. Для використання цієї комплексної системи залежностей з метою отримання прогнозів введення житлових будинків слід задаватися значеннями факторів x_{ijt} на прогнозний рік та підставляти їх в отримані економетричні залежності. Якщо цих значень факторів задати не можна, то можна отримувати їх як прогноз факторів за трендовими залежностями типу:

$$x_{ij}(t) = a_{0ij} + a_{1ij} + a_{2ij}t^2 \quad (7)$$

Отже, запропонована комплексна система економетричних залежностей для знаходження зв'язків між показником введення в експлуатацію житлових будинків та головними факторами (інвестиціями по різних формах власності та факторами, які характеризують процес відтворення житлової площі, а саме: обсягами підрядних робіт, кількістю будівельних організацій, чергою на житло), яка дозволяє на основі статистичної інформації по цих факторах визначити їх значення на прогнозний період. За такою схемою через запропоновані залежності (у вигляді комплексної системи) можна розрахувати прогнози показників введення в експлуатацію житлових будинків як по країні в цілому та формам власності, так і по регіональним територіям (навіть окремим містам-мільйонникам) в цілому та формам власності. В подальшому отриманні дані можуть слугувати базовими (або варіантними) при плануванні розвитку галузі житлового будівництва в Україні, в окремих регіонах і, навіть, містах (регіональних центрах).

Створену саме таким чином комплексну систему економетричних залежностей слід використовувати як інформаційно-розрахункову базу, яка повинна бути залучена до системи моніторингу, що дає змогу визначати прогнози відповідних показників для прийняття планових рішень як при розробці бюджету галузі в цілому по країні, так і при складанні регіональних та місцевих бюджетів; вибудовувати перспективні плани містобудування.

Література:

1. Левіт Л.Г. Порівняльна ефективність інвестицій у житлове будівництво за формами власності. // Научн.техн.сб. «Коммунальное хозяйство городов», вып. 48, серия: Эконом. науки, ХГАГХ. – К.:Техніка, 2003.

2. Литвин Б.М., Крупка Я.Д. Методи оцінки ефективності інвестиційних проектів. // Міжвід.наук.техн.зб. «Будівельне виробництво», вип.42. – К.:НДІБВ, 2001.
3. Статистичний щорічник: Україна в 2001 р. – К.: Техніка, 2002.
4. Малі будівельні фірми: Навч. посібник / Г.Л. Таукач, В.А. Згурський, О.В. Федосова та ін.; За ред. Г.Л. Таукача, В.А. Згурського. – К.: Вища шк., 1993.

Анотація

Будівельний комплекс в Україні розвивається дуже повільно і це не дає можливості задовольнити попит населення на житлову площу. Розвиток галузі житлового будівництва потребує інвестиції, які мають різну ефективність в державній, колективній, приватній та кооперативній власності. Для підвищення ефективності вкладання інвестицій у будівельну галузь потрібно вести моніторинг по введенню в експлуатацію житлових будинків. Для цього пропонується концепція розробки комплексної системи відповідних залежностей по введенню в експлуатацію житлових будинків за рахунок можливостей різних форм власності. В цих залежностях використані головні фактори: обсяг інвестицій, обсяг підрядних робіт, кількість будівельних підприємств та черга на житло.

Аннотация

Строительный комплекс в Украине развивается очень медленно. Улучшение инвестиционного климата в стране открывает возможность привлечения значительных инвестиций для развития жилищного строительства, эффективность которых различна в разных, сложившихся к настоящему моменту времени, формах собственности – в государственной, коллективной, частной и кооперативной.

Разработка информационных и математических принципов расчета развития строительства жилых домов, обоснование инвестиций как рычагов экономического развития отрасли, определения роли и значения социально-экономических факторов развития страны – составляющие научно-методического обоснования многофакторной системы зависимостей введения в эксплуатацию жилья.