

*Виктор Александрович АКСЕНТЬЕВ —
доцент кафедры математических методов
и информационных технологий в экономике,
кандидат экономических наук*

*Павел Павлович СТОЛБОВ —
соискатель кафедры экономики и управления
собственностью*

*Петр Сергеевич ЛЮБИМОВ —
соискатель кафедры экономики и управления
собственностью*

УДК 332.81:330.356.3

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

АННОТАЦИЯ. Разработана экономико-математическая модель определения объема распределения капиталовложений для обеспечения воспроизводства жилищного фонда региона.

Economic and mathematical model of determining volume and distribution of investment for providing reproduction of the housing fund of the region has been developed.

В настоящее время недостаточно исследованными аспектами воспроизводства жилищного фонда являются вопросы финансирования реконструкции, модернизации, и капитального ремонта — их источники, обоснование структуры, объёмов выделяемых средств и т.п. с точки зрения обеспечения социально-экономической эффективности реализации этих вероятностных процессов. Работы ученых в данной области в большинстве своем затрагивают лишь единственную сторону воспроизводства — новое строительство. Тем не менее, в связи с переходом функционирования жилищной сферы на рыночные механизмы управления и принятием Жилищного кодекса (ЖК) РФ, на первый план все больше выходят проблемы эффективной эксплуатации уже существующего жилищного фонда.

С введением в действие ЖК РФ от 01.03.2005 собственники жилых помещений получили право самостоятельно выбирать форму управления многоквартирным домом. С этого момента основополагающим критерием при выборе способа управления для жильцов стал не столько перечень предоставляемых компаниями услуг, сколько общая сумма ежемесячного платежа за содержание и ремонт жилого дома. Основной задачей любой управляющей организации является эффективное получение и распределение финансовых ресурсов из жилищного фонда. Источником этого фонда являются ежемесячные платежи собственников жилья, а также субсидии из местных и региональных бюджетов, на которые, согласно ЖК РФ, возложены обязательства по его содержанию.

Теперь частные управляющие компании имеют право устанавливать собственные тарифы на услуги исходя из действующих рыночных цен, но, несмотря на это, они выходят на рынок с теми же тарифами, что и муниципальные предприятия. Складывается ситуация, при которой управляющим компаниям необходимо будет разрабатывать собственные тарифы на обслуживание жилищного фонда и потребуются их экономическое обоснование.

Основным недостатком существующих рекомендаций по расчету сумм жилищно-коммунальных платежей является отсутствие зависимости их от деятельности управляющих организаций. Имея в управлении разный по своей структуре жилищный фонд, различные пути снижения издержек, разные затраты на персонал, материалы и т. д., компании будут иметь в своей деятельности различную эффективность. В связи с нарастанием физического и морального износа жилых зданий актуальным становится вопрос распределения финансовых ресурсов на капитальный ремонт, реконструкцию и модернизацию существующего жилищного фонда. Эта проблема обостряется и по причине сокращения срока экономической жизни зданий.

Комплекс расходов по воспроизводству жилищного фонда включается в стоимость затрат по эксплуатации жилых помещений. Расходы на капитальный ремонт, реконструкцию и модернизацию жилых помещений осуществляются путем накопления необходимых сумм на счетах компании.

Неудовлетворительное состояние жилищного фонда города определяет крайнюю необходимость улучшения его потребительских и технических параметров. Для обеспечения нормативных технико-эксплуатационных характеристик жилых зданий в течение всего срока их эксплуатации необходимо проведение своевременных текущих и капитальных ремонтов.

Анализ воспроизводства жилищного фонда должен быть связан с практическим аспектом проблемы. Специфика его состоит в том, что на сегодняшний день у организаций, действующих на рынке жилья и жилищно-коммунальных услуг, нет инструментария планирования затрат на будущие капитальные ремонты и модернизацию систем обслуживания зданий и, как следствие, эти суммы не входят в тариф.

Имея информацию о жилищном фонде и стоимости затрат на управление им, можно оценить как эффективность распределения ресурсов на эксплуатацию, так и тенденцию улучшения его потребительских свойств.

В моделях распределения капиталовложений устанавливается неявная приоритетность возможных вариантов проекта воспроизводства жилищного фонда в соответствии с размерами выделяемых средств. В общем виде задача может быть сформулирована следующим образом:

найти

$$\max \sum_j v_j(x_j) \quad (1)$$

при ограничении

$$\sum_j x_j \leq B, \quad (2)$$

где x_j — затраты на проект, B — величина общего бюджета для всех возможных проектов $j = 1, \dots, n$ и $v_j(x_j)$ — целевая функция, которая может быть нелинейной, линейной либо однозначной. В последнем случае (т.е. при одном постоянном значении v_j и одной величине затрат x_j для каждого из j -го проекта) модель распределения капиталовложений по воспроизводству жилищного фонда становится моделью экономических показателей, причем оценки затрат v_j являются показателями приоритета.

Поскольку в выражении (1) могут использоваться разнообразные показатели ценностей, то в случае ожидаемых значений показателей оно принимает вид

$$\max \sum_j v_j p_j(x_j),$$

где $p_j(x_j)$ — вероятность получения оценки v_j . Другие модели используют суммарные оценки, выраженные в баллах, например, значение T_j из оценочной модели. Помимо ограничения (2), обычно вводится еще и ограничение вида

$$b_{j^-} \leq x_j \leq b_{j^+},$$

где b_{j^-} и b_{j^+} — нижние и верхние пределы затрат на проект по воспроизводству жилищного фонда. Если рассматривается несколько пределов времени, то задача распределения капиталовложений может быть сформулирована, например, следующим образом:

найти

$$\max \sum_{ij} v_{ij}(x_{ij})$$

при ограничении

$$\sum_{ij} x_{ij} \leq B,$$

где $i = 1, \dots, m$ — периоды времени.

В работе [2] анализируется возможность использования математического программирования в случае оценочной модели. Согласно такому подходу, необходимо найти такой набор x_j ($x_j = 0$ или 1) для каждого из n проектов, при котором достигается

$$\max \sum_j x_j T_j$$

при ограничении

$$\sum_j x_j R_j \leq R,$$

где R_j — ресурсы, выделенные j -му проекту, R — общее количество ресурсов; значение x_j (переменная выбора) зависит от того, выбран ($x_j = 1$) или нет ($x_j = 0$) j -й проект. Для решения этой задачи используются методы целочисленного программирования.

В работе [1] приведена модель линейного программирования, которая может быть модифицирована в соответствии со скоростью погашения проекта, например, большой, средней, малой. При этом i -й вариант j -го проекта по воспроизводству жилищного фонда определяется булевой переменной x_{ij} . Чтобы каждый проект выбирался не более чем один раз, вводят дополнительное ограничение

$$\sum_{i=1}^{m_j} x_{ij} \leq 1$$

для возможных вариантов проекта, составляющих портфель проектов, из которых производится отбор и для которых распределяются средства; $j = 1, \dots, n$ — число вариантов j -го проекта. В этом случае задача сводится к нахождению

$$\max \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{m_j} b_{ij} x_{ij},$$

где b_{ij} — ожидаемая прибыль от i -го варианта j -го проекта по воспроизводству жилищного фонда.

В работе [6] использован метод целочисленного программирования с булевыми переменными для максимизации суммарной ожидаемой полезности от всех проектов:

$$E(u) = \sum_j (\mu_j - K\sigma_j^2)x_j, \quad j = 1, \dots, n; \quad x_j = 0, 1,$$

где μ_j и σ_j^2 — математическое ожидание и дисперсия чистой прибыли от j -го проекта и K коэффициент риска. Максимизация производится при ограничениях на размер финансирования для каждого периода, согласно которым вероятность превышения предела B_q не должна быть больше заданной величины β_q , т. е.

$$P\{t_q > B_q\} \leq \beta_q,$$

где $q = 1, \dots, Q$ — планируемые периоды и t_q — переменная, характеризующая общие затраты на все проекты, выполняемые в q -й период.

Модель Розена - Саудера [4,5], которая применяет динамическое программирование для максимизации чистой прибыли, получаемой от реализации проектов, и может быть применена в исследовании их эффективности, при этом задача сводится к нахождению

$$\max \sum_j [G_j P_j(x_j) - x_j]$$

при ограничении

$$\sum_j x_j \leq B, \quad j = 1, \dots, n,$$

где G_j — приведенная валовая прибыль в случае успешного завершения проекта, $P_j(x_j)$ — вероятность успеха, B общий бюджет жилищного фонда и x_j — капиталовложения j -й проект. При этом вводятся следующие дополнительные ограничения:

S_{\max}^j = максимальные общие затраты на проект;

S_{\min}^j = минимальные общие затраты на проект;

x_j = затраты в любой период времени выполнения проекта.

Рекуррентное уравнение имеет вид

$$f_2^j(y) = \max[G_j P_j(x_j) - x_j + \rho(1 - P_j(x_j)) f_1^j(x_j + y)], \quad x_j \geq 0,$$

где $f_2^j(y)$ — максимальная ожидаемая прибыль от j -го проекта, осуществляемого за два периода времени, и ρ — коэффициент дисконтирования. Следует заметить, что подобная модель динамического программирования была предложена еще в работе [3], автор которой рассмотрел функцию вида $P_n(x_n, y_n)$, где x_n — бюджет проекта в n -й период и y_n — взвешенная сумма затрат на исследование и разработку проекта за периоды, предшествующие n -му.

Мировой опыт свидетельствует о том, что было разработано большое число моделей распределения капиталовложений с оценкой эффективности их реализации. Они отличаются друг от друга максимизируемыми переменными, а также параметрами и математическими методами, которые используются для

описания реальных систем и могут быть классифицированы как линейные, нелинейные, целочисленные, оценочные модели прибыльности и модели полезности. Линейные и нелинейные модели имеют соответственно линейные и нелинейные целевые функции. Целочисленные модели используют целочисленные переменные и методы целочисленного программирования, оценочные модели — дискретные оценки, модели прибыльности максимизируют единый показатель прибыльности, модели полезности максимизируют субъективную полезность, получаемую от вложенных затрат.

Практическая реализация разработанных экономико-математических моделей позволит повысить эффективность капиталовложений по воспроизводству жилищного фонда региона и будет способствовать разработке стратегии его развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bell, D. C., Chilcott, J. E., Read, A. W., Solway, R. A. Application of a Research Project Selection Method in the Northern Region Scientific Services Department, R & D Department, Central Electricity Generating Board (U. K.), RD/H/R2/, 1967.
2. Dean, B. V., Nishry, M. J. Scoring and Profitability Models for Evaluating and Selecting Engineering Projects, Operations Res., 13, No. 4, 13-21 (1965)
3. Hess, S. W. A Dynamic Programming Approach to R & D Budgeting and Project Selection, IRE Trans. on Eng. Management, EM-9, 170-179 (1962).
4. Rosen, E. M., Souder, W. E. A Method for Allocating R & D Expenditures, IEEE Trans. on Eng. Management, EM-12, pp. 87-93 (1965)
5. Souder, Wm. E. Suiba Suitability and Validity of Project Selection Models, Ph. D. Dissertation, St. Louis University, St. Louis, Missouri, August 1970.
6. Watters, L. D. Research and Development Project Selection: Interdepenction, Arizona State University, Tempe, 1967.

*Анастасия Олеговна ВЫЛЕГЖАНИНА —
старший преподаватель кафедры
математических методов
и информационных технологий в экономике*

УДК 330.16

УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ КАК ОСНОВНЫМ РЕСУРСОМ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена исследованию проблем формирования факторов, оказывающих влияние на конкурентоспособность предприятия. В частности, анализируются современные подходы к понятию «конкурентоспособность персонала» и наиболее эффективные способы и формы управления конкурентоспособностью персонала организации.

The article is devoted to the researching the problems of forming the factors which influence to the competitiveness of organization. Particularly actual theories of personnel competitiveness and effective methods and forms of managing the competitiveness of organization's personnel are analyzed.

Основываясь на исследованиях известного футуролога Р. Йенсена, можно предположить что конкурентоспособность организации в перспективе (на Западе — уже большей частью в настоящее время) будет определяться конкурен-