

УДК 691

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Пушкарёв Б.А., Кононов В.П.

Выполнен анализ применяемых методик и особенностей оценки экономической эффективности строительных материалов, разработана формула комплексной оценки сравнительной экономической эффективности затрат на материалы и конструкции с учётом нормативного срока их эксплуатации, предложены дополнительные упрощённые подходы к оценке сравнительной экономической эффективности затрат на материалы и конструкции.

Ключевые слова: *строительные материалы, комплексная экономическая эффективность, энергозатраты, экологичность, долговечность, трудоёмкость.*

«Полезность, прочность и красота должны сочетаться с выгодным использованием материала и места, с разумной бережливой умеренностью в расходах на постройку». Так писал в своём трактате «10 книг об архитектуре» римский архитектор и инженер Марк Витрувий Поллион, живший во второй половине I в. до н. э. [1].

Стоимость материалов в затратах на строительство объектов является обычно наибольшей по сравнению с другими прямыми затратами и находится в пределах от 40 до 60%, поэтому рациональное применение материалов существенно сказывается на экономической эффективности всего объекта.

В последние годы появился большой ассортимент материалов для выполнения самых разнообразных строительных работ. Как правило, материалы одного и того же назначения отличаются по себестоимости, красоте, экологичности, энергозатратности, трудоёмкости, затратам на эксплуатацию, долговечности. Поэтому перед участниками создания и эксплуатации объекта строительства постоянно возникает проблема выбора наиболее эффективного материала. **Целью** настоящей статьи является выявление основных особенностей оценки экономической эффективности строительных материалов на основе результатов анализа применяемых методик.

До недавнего времени экономическая эффективность капитальных вложений (единовременных затрат) оценивалась при помощи системы показателей, отражающих в своей совокупности рост производительности общественного труда, рост национального дохода, себестоимость продукции (текущие издержки), производительность труда, сроки создания новых объектов. Каждый из этих показателей сам по себе не давал возможности оценить сравниваемые материалы. Так в показателе себестоимости материалов отражались лишь затраты предприятия на производство продукции, но практически не учитывались затраты на эксплуатацию, долговечность, энергоёмкость и т.д.

Методом соизмерения капитальных вложений (К) и себестоимости (С) до недавнего времени являлись нормативные коэффициенты эффективности (сроков окупаемости) дополнительных капитальных вложений ($E_n = 0,16$ или $T_n = 6,25$ года) [4] – в последующем было принято $E_n = 0,12$ или $T_n = 8,33$ года [5]. При сравнении нескольких (более двух) вариантов обычно применялась формула, по которой лучший вариант определялся наименьшей суммой приведенных затрат (П):

$$П = C + E_n K \quad (1)$$

Существовавшая неразрывная взаимосвязь между промышленностью строительных материалов и конечным потребителем ее продукции – строительством оценивалась эффективностью капитальных вложений в эту отрасль, соизмеренной со снижением себестоимости исчисленной по конечной продукции, т.е. смонтированным конструкциям (зданий и сооружений) с учетом затрат на их эксплуатацию. Такая экономическая оценка осуществлялась для определения перспективы развития производства прогрессивных строительных материалов: при выборе наиболее экономичного материала из числа взаимозаменяемых, т.е. в технически однородных областях использования (стеновых, отделочных, теплоизоляционных и других материалов) на стадии определе-

ния эффективности совершенствования материала, когда изменялся «характер» продукции, увеличивался размер изделий, снижался их объемный вес, повышались прочностные качества, морозостойкость и т.п.

Однако, с утратой целостности строительной отрасли, с появлением большого количества импортных строительных материалов эта взаимосвязь нарушена. Кроме того, в прежней методике совершенно не учитывался нормативный срок эксплуатации строительного материала, т.е. относительные затраты по всей цепочке жизненного цикла материала не приводились к нормативному году его эксплуатации. По нашему мнению, прежний подход к определению эффективности того или иного материала не в полной мере отражал задачу определения экономической эффективности применяемых материалов и их влияния на экономическую эффективность конкретного объекта. Поэтому возникает необходимость более комплексной оценки экономической эффективности применяемого материала.

Комплексную оценку сравнительной экономической эффективности затрат на материалы и конструкции предлагается производить при помощи суммы всех относительных затрат, которые можно предусмотреть на стадии выбора на ед. измерения (1 м² стены, пола, внутренних перегородок и т.п.) отнесённых к нормативному сроку эксплуатации T , в годах.

Полные относительные затраты являются функцией отдельных относительных затрат и могут быть определены по следующей формуле:

$$Пз = f(C, Э, ПР, В, T), \quad (2)$$

где: $Пз$ – полные относительные затраты единицы измерения материала в грн. за нормативный год эксплуатации;

C – относительная себестоимость материала или конструкции «в деле» (себестоимость заводского изготовления материала, конструкции $П_{\Pi}$ + сметные затраты на перевозку $П_{\Gamma}$ и укладку в дело $П_{\text{м}}$), грн.;

$Э$ – относительные эксплуатационные затраты в течение нормативного срока службы материала, конструкции, грн.;

$ПР$ – прочие относительные затраты: стоимость патента, проектных работ, затраты на вредные выбросы, стоимость земли, затраты на разборку и утилизацию материала, рекультивацию и прочее, грн.;

$В$ – возврат материалов от разборки, грн.;

T – нормативный срок службы материала, конструкции в годах.

Для практических расчётов формулу (2) можно записать в следующем виде:

$$Пз = (П_{\Pi} + П_{\Gamma} + П_{\text{м}} + Э + ПР - В) / T \quad (3)$$

В зависимости от задач расчёта экономической эффективности оценка может производиться по всей цепи затрат в соответствии с общей формулой или по сокращенной формуле (без отдельных ее составных частей).

Также упрощения возможны, например, при оценке сравнительной эффективности капитальных вложений на производство и применение строительных материалов, если уровень затрат на транспорт, монтаж или эксплуатацию одинаков. В этом случае, если исчисление себестоимости производства, транспорта и монтажа невозможно из-за отсутствия необходимых исходных данных, можно делать приближенный расчет эффективности $Пз$ по упрощенной формуле:

$$Пз = C_{\text{см}} / T, \quad (4)$$

где $C_{\text{см}}$ – сметно-расчётная себестоимость материала или конструкции «в деле».

Приведенные формулы являются общими и не отражают некоторых специфических отличий производства отдельных отраслей промышленности строительных материалов и методов строительства объектов. Пользуясь ими при оценке экономической эффективности, надо учитывать особенности определения показателей в зависимости от характера и целей производимых расчетов. Так, на эффективность производства и применения стеновых материалов влияют трудоёмкость, энергоёмкость, размеры конструкций, объемный вес, прочность и коэффициент теплопроводности материала, толщина стены. Причем объемный вес и прочность материалов в значительной степени определяют размер стеновых конструкций. Поэтому технико-экономическая оценка вза-

имозаменяемых стеновых конструкций должна производиться с учетом их теплоизоляционных свойств, несущих способностей и др.

На эффективность использования в бетонах различных заполнителей влияют прочность и объемный вес заполнителей по фракциям. От них, главным образом, зависят расход цемента, прочность и объемный вес бетона. Последние показатели, в свою очередь, влияют на габариты и сечение конструкции, размеры сборных элементов, затраты на перевозку и монтаж. Основными показателями, влияющими на эффективность применяемых вяжущих являются их марки, характеризующие прочность и сцепление вяжущего. Расход цемента на изготовление бетона в значительной степени зависит от марки цемента. Конечная единица, на которую рассчитывают экономическую эффективность производства и применения вяжущих, - 1 м³ бетона или раствора одинаковой марки.

Отдельного внимания заслуживает выбор материала по энергозатратам[1]. Для этого можно использовать таблицу №1. В таблице за единицу измерения приняты энергозатраты на производство древесины, так как почти вся энергия, необходимая для выращивания древесины, поступает бесплатно, от Солнца и поэтому энергозатраты по этому материалу самые малые.

Таблица 1

Конструктивная эффективность различных материалов, выраженная в затратах энергии, необходимых для их производства

Материалы	Энергия, необходимая для производства 1 т материала	Нефтяной эквивалент
Сталь (мягкая)	60	1,5
Титан	800	20
Алюминий	250	6
Стекло	24	0,6
Кирпич	4	0,1
Бетон	4	0,1
Углеволоконистые композиты	4000	100
Дерево (сосна, ель)	1	0,025
Полеэтилен	45	1,1

Из приведенной таблицы по энергозатратам на производство бетона $\mathcal{E}_6$ и стали $\mathcal{E}_c$ с учётом энергозатрат на изготовление железобетонных конструкций $\mathcal{E}_и$ можно определить энергозатраты на производство железобетона $\mathcal{E}_{жб}$, которые составят:

$$\mathcal{E}_{жб} = \mathcal{E}_6 + \rho \cdot \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_и \approx 6, \quad (5)$$

где ρ – процент армирования, принимаемый для различных железобетонных конструкций в пределах от 0,05% до 3,5%.

Из этого можно сделать вывод, что железобетон по энергозатратам занимает почётное четвертое место после дерева, кирпича и бетона.

ВЫВОДЫ

Решающий показатель при сравнительной оценке экономической эффективности строительных материалов – полные затраты Π_z , грн./ед.изм, за нормативный год эксплуатации T , определяемые по формулам (2 - 4).

В случаях, когда по основным показателям нельзя выявить экономическую эффективность, используются дополнительные технико-экономические показатели. Они отражают отдельные особенности изучаемого экономического процесса и дают возможность установить характер связи между техническими параметрами рекомендуемых мероприятий и достигаемыми на их основе экономическими результатами. К числу дополнительных показателей можно отнести: расход сырья, материалов, энергозатрат, идущих на изготовление строительных материалов; объемный вес или прочность материалов; трудоёмкость материала на всём его жизненном цикле, количество

выпускаемых материалов, уровень специализации или комбинирования производства, способы его монтажа или укладки в дело и т.п. В зависимости от характера решения хозяйственных задач основные и дополнительные показатели можно классифицировать на уровне отдельного предприятия, отрасли и общественного хозяйства. Поэтому наряду с данными о фактических затратах действующих предприятий нужно подробно изучать передовые проектные решения и устанавливать перспективные технико-экономические показатели с учетом освоения массового выпуска прогрессивных видов изделий. Авторы данной статьи не считают приведенные подходы к определению экономической эффективности использования строительных материалов исчерпывающими и приглашают к диалогу по данной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Никонов Н.Н. Введение в специальность. Восемь лекций о профессии: учеб. пособие / Н.Н. Никонов. — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. — 272 с.
2. Соколов А.М. Основные понятия архитектурного проектирования: учеб. пособие / А.М. Соколов. — Л., Ленингр. ун-та, 1976. — 192с.
3. Экономика строительства: учебник. 3-е изд. / Е.Б. Смирнова, Н.В. Чепаченко, Н.А. Половинкина и др.; под ред. В.В. Бузырева. — СПб.: Питер. 2009. — 416 с.: ил. — Серия «Учебник для вузов»).
4. Экономика строительства / И.С. Степанов, В.Я. Шайтанов, С.С. Романова и др.; под ред. И.С. Степанова. — М.: Юрайт. 1998. — 416 с.
5. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій/ П.С. Рогожин, А.Ф. Гойко. — К.; Видавничий дім «Скарби», 2001. — 448 с.
6. Економіка будівництва: навчальний посібник / В.В. Малахова, Б.О. Пушкар'юв, О.М. Матевос'ян, І.М. Пожарицька, Т.М. Пілатова; за ред. О.В. Ефремова. — Сімферополь: ВД «АРАЛ», 2010. — 236 с.

УДК 336.14

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Чобіток В.І.

В статті досліджено та обґрунтовано принципи формування бюджетної системи України, проведено аналіз економічної сутності поняття «бюджетна система»

Ключові слова: бюджет, бюджетна система, принципи формування бюджетної системи

За сучасних умов нестабільної економічної ситуації в країні та недостатнього фінансового забезпечення з боку держави важливого значення набуває питання забезпечення діяльності державних вищих навчальних закладів усіма необхідними матеріально-технічними, кадровими та іншими ресурсами для забезпечення навчального процесу. Це можливо за умови розробки ефективного механізму управління наявними фінансовими ресурсами вищого навчального закладу, одним з елементів якого є система бюджетування. Вдосконалення системи бюджетування у вищих навчальних закладах (ВНЗ) призведе до підвищення їхньої фінансової стабільності та конкурентоспроможності. В зв'язку з цим виникає проблема пошуку шляхів оптимізації планування ресурсів ВНЗ та їх раціонального використання. Метою статті є теоретичне обґрунтування принципів формування бюджетної системи України.

Питання розробки теоретичних та методологічних основ бюджетування були об'єктом дослідження вітчизняних науковців, таких як І.Я. Чугунов [5], О.Д. Василик [2], С.Л. Лондар [4], О.П. Кириленко [3], О.В. Тимошенко [4], К.В. Павлюк [2], Л.В. Лисяк [5]. Однак зміни чинного законодав-