

УДК 519.234.8:64.01.122

DOI: 10.15587/2313-8416.2016.69662

ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

© О. М. Залунина

В статье предложен комплексный показатель инвестиционной привлекательности строительных объектов. Сформулированы основные требования к комплексному показателю. Показатель должен включать основные характеристики производственно-строительной системы, по которым оценивается инвестиционная привлекательность обладать критичностью к варьируемым параметрам. Численное значение комплексного показателя должно быть заключено между максимальным и минимальным значениями относительных показателей. Обязательным условием является сравнимость результатов комплексной оценки

Ключевые слова: строительная отрасль, строительный комплекс, строительные организации, строительство, комплексный показатель

Complex index of investment attractiveness of building projects is proposed in the article. Basic requirements for complex index are formed. Index should include the main characteristics of production and building system for evaluation of investment attractiveness and be critical to variable parameters. Numerical value of the complex index should be between the maximum and minimum values of the relative indicators. Prerequisite is the comparability of complex evaluation results

Keywords: building industry, building complex, building companies, building, complex index

1. Введение

Достоверность расчетов экономической целесообразности финансовых вложений в строительство в значительной мере зависит от правильности выбора потенциально возможных вариантов решения поставленной задачи. Если в качестве рассматриваемых вариантов выбраны устаревшие модели принятия решений, то это может привести к тому, что будут признаны целесообразными решения низкого организационного уровня и качества. Поэтому важным этапом определения экономической целесообразности новых финансовых вложений является: выбор потенциально возможных вариантов; оценка уровня качества нового решения; качественный анализ результата производственно-строительной системы.

Необходимо выявить наиболее прогрессивный, потенциально возможный способ управления развитием строительства, решающий практические задачи; провести анализ основных групп показателей предлагаемого варианта по конструктивно-технологическим особенностям, по условиям производства и эксплуатации.

Результатом изучения инвестиционного рынка является оценка инвестиционной привлекательности строительных систем в качестве объектов инвестирования [1].

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Оценка уровня качества разрабатываемого проекта производится на основе сопоставления основных групп экономических и технико-эксплуатационных параметров: назначения, надежности, технологичности, унификации, эргономических, патентно-правовых и экологических и т. д. Выбор номенклатуры показателей качества для конкретной разра-

ботки производится с учетом назначения, а также состава разработанных в проекте вопросов и показателей. Обязательными для всех строительных проектов являются группы показателей, характеризующие функциональное назначение объекта, массогабаритные показатели, показатели технологичности и унификации и т. д. В расчет принимается та формула, при которой увеличение относительного показателя отвечает улучшению качества результата. Сопоставление комплексных показателей качества по потенциально возможным вариантам позволяет сделать вывод о целесообразности нового предложения [1, 2]. Исследованиям анализа условий, определяющих выбор среднего геометрического показателя для комплексной оценки, занимались такие ученые как Аничкин В. А., Карминский А. М. [3]. Данному направлению посвящены работы Семенова С. М и Березина В. П. [4–6], которые рассматривали совершенствование методологических основ управления деятельностью строительного комплекса [7].

Результатом анализа должно быть выявление недостатков существующих методик с точки зрения удовлетворения потребности национального хозяйства. На этом этапе осуществляется оценка уровня качества и потенциально возможные варианты.

Оценка уровня качества предлагаемого проекта производится на основе комплексного показателя, который позволяет дать обобщенную оценку степени улучшения или ухудшения отдельных частных показателей.

3. Объект, цель и задачи исследования

Объектом исследования является алгоритм построения комплексного показателя оценки инвестиционной привлекательности производственно-строительных систем.

Целью исследования является повышение эффективности стратегических планов развития строительного сектора Украины путем исследования алгоритма оптимизации управления строительной отраслью.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- обосновать подходы к построению показателя, отражающего целесообразность финансовых вложений в строительные проекты;
- сформировать основные требования к комплексному показателю;
- построить комплексный показатель, отражающий целесообразность инвестирования в строительные проекты.

4. Алгоритм построения комплексного показателя

Классическая схема анализа производственной системы при оценке инвестиционной привлекательности содержит следующие этапы:

- анализ оборачиваемости активов;
- анализ прибыльности капитала;
- анализ ликвидности капитала;
- анализ финансовой устойчивости.

1. Оборачиваемость активов. Эффективность инвестирования в значительной мере определяется тем, насколько быстро вложенные средства «возвращаются» в процессе деятельности производственной системы.

При оценке оборачиваемости активов наибольшую роль играют:

- коэффициент оборачиваемости всех используемых активов k_{OA} :

$$k_{OA} = \frac{V}{\bar{A}}, \tag{1}$$

где V – объем реализации продукции; \bar{A} – средняя стоимость используемых активов.

$$\bar{A} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_{n-1} + A_n}{n-1}, \tag{2}$$

где A_n – сумма активов в n – м периоде; n – число периодов.

Коэффициент оборачиваемости текущих активов k_{OTA} :

$$k_{OTA} = \frac{V}{\bar{A}_{TA}}, \tag{3}$$

где \bar{A}_{TA} – средняя стоимость текущих активов (оборотных средств),

- продолжительность оборота используемых активов T_{OA} :

$$T_{OA} = \frac{T}{k_{OA}}, \tag{4}$$

где T – число дней в периоде.

- продолжительность оборота текущих активов T_{OTA} :

$$T_{OTA} = \frac{T}{k_{OTA}}, \tag{5}$$

Отметим, что наибольшую информационную нагрузку несут k_{OA} и k_{OTA} , так как при определении T_{OA} и T_{OTA} используется постоянная величина T . Поэтому снижение или увеличение коэффициентов k_{OA} и k_{OTA} характеризует тенденцию спада или развития производственно-строительной системы.

Объем дополнительно инвестируемых средств V_D определяется по формуле:

$$V_D = \frac{V_{p.n.} (T_{on} - T_{on-1})}{T}, \tag{6}$$

где $V_{p.n.}$ – объем реализации продукции; T_{on} – продолжительность оборота n -периода; T_{on-1} – продолжительность предыдущего периода.

2. Прибыльность капитала. Одной из целей инвестирования является обеспечение высокой прибыли в процессе вложенных средств. Оценка прибыльности капитала производственной системы определяется показателями:

- прибыльность всех используемых активов:

$$P_A = \frac{\sum \Pi_{II}}{\sum A}, \tag{7}$$

где $\sum \Pi_{II}$ – сумма чистой прибыли; $\sum A$ – средняя сумма активов.

- прибыльность текущих активов P_{TA} :

$$P_{TA} = \frac{\sum \Pi_{II}}{\sum A_T}, \tag{8}$$

где $\sum A_T$ – средняя сумма текущих активов.

- рентабельность основных фондов:

$$P_{OF} = \frac{\sum \Pi_{II}}{C_{OF}}, \tag{9}$$

где C_{OF} – средняя стоимость основных фондов.

- прибыль реализации продукции P_{PP} :

$$P_{PP} = \frac{\sum \Pi_{II}}{V_{p.n.}}, \tag{10}$$

где $V_{p.n.}$ – объем реализуемой продукции.

- главный показатель прибыльности P_{Γ} .

Этот показатель используется для сравнения инвестиционных объектов с различным уровнем налогообложения.

$$P_{\Gamma} = \frac{\sum \Pi_{\sigma}}{\sum A - \sum A_{HM}}, \tag{11}$$

где $\sum \Pi_{\sigma}$ – сумма балансовой прибыли; $\sum A$ – средняя сумма используемых активов.

- прибыльность собственного капитала $P_{СК}$:

$$\Pi_{СК} = \frac{\sum \Pi_{II}}{\sum k_c}, \quad (12)$$

где $\overline{\sum k_c}$ – средняя сумма собственного капитала.

3. Финансовая устойчивость. Анализ финансовой устойчивости, согласно [1], позволяет оценить риск, связанный со структурой формирования инвестиционных ресурсов.

Финансовая устойчивость оценивается:

– коэффициентом автономии k_a :

$$k_a = \frac{\sum k_c}{\sum A}, \quad (13)$$

– коэффициентом собственных заемных и собственных средств k_c :

$$k_c = \frac{\sum A_{из}}{\sum A}, \quad (14)$$

где $\sum A_{из}$ – сумма используемых заемных активов;

$\sum A$ – сумма собственных активов.

– коэффициентом долгосрочной задолженности k_D :

$$k_D = \frac{\sum Z_D}{\sum A_{II}}, \quad (15)$$

где $\sum Z_D$ – сумма долгосрочной задолженности.

4. Ликвидность активов. Оценка ликвидности позволяет определить способность предприятия платить по своим краткосрочным обязательствам, предотвращая возможное банкротство за счет быстрой реализации отдельных имеющихся активов.

Оценка ликвидности, согласно [1, 2], производится по:

– показатель текущей ликвидности:

$$k_{TL} = \frac{\sum A_T}{\sum Z_T}, \quad (16)$$

где $\sum Z_T$ – сумма текущей задолженности.

– показатель критической оценки ликвидности:

$$k_{KO} = \frac{C_D - C_{ЛЦБ} - Z_D}{\sum Z_T}, \quad (17)$$

где C_D – денежные средства; $C_{ЛЦБ}$ – ликвидные ценные бумаги; Z_D – дебиторская задолженность.

– коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности:

$$k_{ОД} = \frac{V_{P.П.}}{\sum Z_D}, \quad (18)$$

где $\sum Z_D$ – средняя сумма дебиторской задолженности.

– продолжительность погашения дебиторской задолженности:

$$T_{ПДЗ} = \frac{T}{k_{ОД}}. \quad (19)$$

Показатели, которые используются в процессе анализа инвестиционной привлекательности строительных систем, характеризуют различные стороны инвестиционной привлекательности, но не дают возможность оценить ее во взаимосвязи. Однако существует схема корпорации "Дюпон", которая позволяет взаимоувязать многие из рассматриваемых показателей в системе оценки. Т. е, фактически создана модель "термометра", которая позволяла бы дать полное представление о состоянии строительной системы в виде комплексной оценки. Модель "Дюпона" определяет прибыльность используемых активов равную по определению прибыльности реализации продукции и коэффициента оборачиваемости активов.

В работе предложен другой показатель, основанный на агрегировании частных показателей, которые формируют инвестиционную привлекательность производственно-строительной системы.

В данном методе комплексной оценки эксперты отдельно сравнивают между собой отдельные частные показатели и определяют соответствующие коэффициенты частных показателей по важности, с точки зрения, достижения максимальной привлекательности.

Обобщенный показатель привлекательности определяется как некоторая заданная функция коэффициентов весомости a_1, a_2, \dots, a_n и оценок частных показателей k_1, k_2, \dots, k_n .

$$K = f(k_1, k_2, \dots, k_n; a_1, a_2, \dots, a_n). \quad (20)$$

Этот метод прост и универсален и позволяет оценить привлекательность системы. Наиболее сложной проблемой при построении комплексного показателя качества экспертным методом является выбор и обоснование вида зависимости.

Анализ различных методик, посвященных построению комплексных оценок, выполненный в работах [3–7], свидетельствует о том, что выбор функциональных комплексных показателей, а также коэффициентов весомости и оценок частных коэффициентов во многих работах осуществляется без достаточного обоснования. Это приводит не только к грубым, а часто к неверным результатам.

Наибольшее распространение получили [3] средневзвешенная арифметическая

$$k = \sum_{i=1}^n a_i k_i \quad (21)$$

и средневзвешенная геометрическая

$$k = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n a_i k_i^{a_i}}, \quad (22)$$

где $a_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$.

Сформируем основные требования к комплексному показателю.

1. Репрезентабельность. Показатель должен включать основные характеристики производственно-строительной системы, по которым оценивается инвестиционная привлекательность.

2. Монотонность. Комплексный показатель является обязательно строго монотонной функцией оценок частных показателей инвестиционной привлекательности.

Тогда улучшение любого показателя при фиксированных остальных показателях должно вызвать соответствующее повышение комплексного показателя.

3. Критичность к варьируемым параметрам. В соответствии с этим требованием комплексный показатель инвестиционной привлекательности должен соответствующим образом реагировать на применение каждого из единичных показателей.

Чувствительность комплексного показателя инвестиционной привлекательности определяется первой производной.

$$\frac{df(k_1, k_2, \dots, k_n; a_1, a_2, \dots, a_n)}{dy_i} = T_i(k_1, k_2, \dots, k_n), \quad (23)$$

т. е., в общем случае она является функцией оценок единичных показателей инвестиционной привлекательности.

4. Нормированность. Согласно этому свойству численное значение комплексного показателя инвестиционной привлекательности заключено между максимальным и минимальным значениями относительных показателей

$$\min k_i \leq K(k_1, k_2, \dots, k_n) \leq \max k_i. \quad (24)$$

Это требование не влияет на результат оценки уровня инвестиционной привлекательности.

5. Сравнимость результатов комплексной оценки инвестиционной привлекательности. Согласно этому требованию результаты комплексной оценки не должны зависеть от выбора нормирующих показателей инвестиционной привлекательности, т. е., если

$$K(k_1^{(1)}, k_2^{(1)}, \dots, k_n^{(1)}) \geq K \geq (k_1^{(2)}, k_2^{(2)}, \dots, k_n^{(2)}), \quad (25)$$

то

$$K(\overline{k_1^{(1)}}, \overline{k_2^{(1)}}, \dots, \overline{k_n^{(1)}}) \geq K(\overline{k_1^{(2)}}, \overline{k_2^{(2)}}, \dots, \overline{k_n^{(2)}}), \quad (26)$$

где

$$k_i^{(1)} = \varphi(P_i^{(1)}, P_{in}); \quad k_i^{(2)} = \varphi(P_i^{(2)}, P_{in});$$

$$\overline{k_i^{(1)}} = \varphi(P_i^{(1)}, t_i, P_{in}); \quad \overline{k_i^{(2)}} = \varphi(P_i^{(2)}, t_i, P_{in}),$$

где P_{in} – нормирующие показатели; t_i, P_{in} – измененные нормирующие показатели; t_i – постоянная величина.

В качестве комплексного показателя привлекательности используем формулу:

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n a_i / k_i} \quad \text{при} \quad \sum_{i=1}^m a_i = 1. \quad (27)$$

В модель определения k включены коэффициенты:

– оборачиваемости всех используемых активов – k_{OA} ,

– оборачиваемости текущих активов – k_{OTA} ,

– автономии – k_A ,

– собственных заемных и собственных средств – k_C ,

– долгосрочной задолженности – k_D .

Данные коэффициенты формируют факторное поле инвестиционной привлекательности производственно-строительной системы.

Рассмотрим выполнимость предложенных требований по комплексному показателю привлекательности инвестиций.

Монотонность и нормированность этой зависимости очевидна. Чувствительность средневзвешенного комплексного показателя желательно применять при небольшом разбросе значений частных коэффициентов. Предложенный комплексный показатель обладает свойствами сравнимости

$$\frac{k(t_1 k_1^{(1)}, t_2 k_2^{(1)}, \dots, t_n k_n^{(1)})}{k(t_1 k_1^{(2)}, t_2 k_2^{(2)}, \dots, t_n k_n^{(2)})} = \frac{\prod_{i=1}^n (t_i k_i^{(1)})^{a_i}}{\prod_{i=1}^n (t_i k_i^{(2)})^{a_i}}, \quad (28)$$

т. е. влияние нормирующих показателей не сказывается на результатах оценки.

5. Обсуждение результатов исследования по построению комплексного показателя.

Для производственно-строительной системы, создание которой позволит решить сложные задачи, необходимо рассмотреть комплексный показатель.

Использование прогрессивной элементной базы в алгоритмических решениях и повышение технологичности производственно-строительного процесса приводят к снижению себестоимости, а повышение точности в расчетах – к уменьшению издержек в эксплуатации.

В случае, когда разрабатываемый проект обеспечивает решение научных, социальных, экологических, оборонных и других задач, в проекте должна быть дана характеристика и этих видов результата.

Исследование является продолжением анализа проблем, рассматриваемых автором в [8–14].

6. Выводы

В итоге проведенного исследования были получены следующие результаты:

– сформированы требования к построению показателя, отражающего целесообразность вложения финансовых средств;

– выполнена задача построения комплексного показателя;

– рассмотрена выполнимость требований, предъявляемых к комплексному показателю.

Целесообразность применения предложенного показателя благоприятна на этапе планирования принятия решений об инвестициях в строительные проекты. Предложенный автором подход позволяет координировать инвестиции в строительные проекты.

Литература

1. Бланк, И. А. Инвестиционный менеджмент [Текст] / И. А. Бланк. – Киев: МП “ИТЕМ” ЛТД, “Юнитрейд Лондон Трейд Лиметед”, 2001. – 488 с.
2. Кондратенко, Ю. И. Современное состояние инвестиционной деятельности и проблемы финансирования капитальных вложений [Текст] / Ю. И. Кондратенко // Экономика строительства. – М., 1999. – № 8. – 231 с.
3. Аничкина, В. А. Анализ условий, определяющих выбор среднего взвешенного геометрического показателя для комплексной оценки качества и надежности изделий [Текст] / В. Л. Аничкина, А. М. Карминский, И. Б. Погожев // Надежность и контроль качества. – 1974. – № 8. – С. 18–25.
4. Ивахненко, А. Г. Модифицированный алгоритм компьютерной кластеризации данных [Текст] / А. Г. Ивахненко, Л. П. Семина, П. А. Чихрадзе // Автоматика и телемеханика. – 1986. – № 2. – С. 10–19.
5. Кулиш, С. А. Математические методы и модели в планировании и управлении [Текст]: сборник задач / С. А. Кулиш, С. Н. Воловельская, А. И. Жилин, А. С. Пилипенко. – Киев: Высшая школа, 1985. – 239 с.
6. Миркин, Б. Г. Группировки в социально-экономических исследованиях [Текст] / Б. Г. Миркин // Методы построения анализа. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 223 с.
7. Семенов, С. М. Совершенствование методологических основ управления деятельностью строительного комплекса [Текст] / С. М. Семенов, В. П. Березин // Экономика строительства. – М., 2000. – № 2. – 22 с.
8. Залунина, О. М. Роль целевых показателей в определении прогностических оценок для строительной отрасли [Текст] / О. М. Залунина // Бизнес Информ. – 2014. – № 3. – С. 160–165.
9. Залунина, О. М. Построение агрегатов признаков строительного комплекса территории для концептуальной схемы группировки [Текст] / О. М. Залунина // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – Т. 4, № 3 (70). – С. 29–33. doi: 10.15587/1729-4061.2014.26278
10. Залунина, О. М. Определение взаимосвязей отраслей, связанных с региональным строительством [Текст] / О. М. Залунина // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – Т. 1, № 7 (21). – С. 8–12. doi: 10.15587/2312-8372.2015.38434
11. Залунина, О. М. Экономическое измерение управленческих решений в строительном секторе [Текст] / О. М. Залунина // ScienceRise. – 2015. – Т. 9, № 1 (14). – С. 42–46. doi: 10.15587/2313-8416.2015.50512
12. Залунина, О. М. Построение концептуальной схемы группировки областей Украины по макроэкономическим параметрам в строительном секторе [Текст] / О. М. Залунина // Проблемы экономики. – 2014. – № 4. – С. 91–96.
13. Залунина, О. М. Формирование оптимального масштаба выпуска строительных материалов [Текст] / О. М. Залунина // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – Т. 1, № 3 (27). – С. 45–49. doi: 10.15587/2312-8372.2016.60447

14. Залунина, О. М. Построение индекса тяжести состояния производственно – строительных систем [Текст] / О. М. Залунина // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – Т. 2, № 5 (28). – С. 38–42. doi: 10.15587/2312-8372.2016.65971

References

1. Blank, I. A. (2001). Investicionnyj menedzhment. Kiev: MP “ITEM” LTD, “Junitrejd London Trejd Limeted”, 488.
2. Kondratenko, Ju. I. (1999). Sovremennoe sostojanie investicionnoj dejatel'nosti i problemy finansirovanija kapital'nyh vlozhenij. Jekonomika stroitel'stva. Moscow, 8, 231.
3. Anichkina, V. A., Karminskij, A. M., Pogozhev, I. B. (1974). Analiz uslovij, opredelajushhih vybor srednego vzveshennogo geometricheskogo pokazatelja dlja kompleksnoj ocenki kachestva i nadezhnosti izdelij. Nadezhnost' i kontrol' kachestva, 8, 18–25.
4. Ivahenko, A. G., Semina, L. P., Chihradze, P. A. (1986). Modificirovannyj algoritm komp'juternoj klasterizacii dannyh. Avtomatika i telemekhanika, 2, 10–19.
5. Kulish, S. A., Volovelskaja, S. N., Zhilin, A. I., Pili-penko, A. S. (1985). Matematicheskie metody i modeli v planirovanii i upravlenii. Kiev: Vysshaja shkola, 239.
6. Mirkin, B. G. (1985). Gruppirovki v social'no-jekonomicheskikh issledovaniyah. Metody postroeniya analiza. Moscow: Finansy i statistika, 223.
7. Semenov, S. M., Berezin, V. P. (2000). Sovershenstvovanie metodologicheskikh osnov upravlenija dejatel'nost'ju stroitel'nogo kompleksa. Jekonomika stroitel'stva. Moscow, 2, 22.
8. Zalunina, O. M. (2014). Rol' celevyh pokazatelej v opredelenii prognosticheskikh ocenok dlja stroitel'noj otrasli. Biznes Inform, 3, 160–165.
9. Zalunina, O. M. (2014). Construction of aggregates of features of the building complex of the territory for conceptual grouping scheme. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4/3 (70), 29–33. doi: 10.15587/1729-4061.2014.26278
10. Zalunina, O. M. (2015). Determine the relationship of industries related to regional development. Technology audit and production reserves, 1/7 (21), 8–12. doi: 10.15587/2312-8372.2015.38434
11. Zalunina, O. M. (2015). The economic dimension of management decisions in the building industry. ScienceRise, 9/1 (14), 42–46. doi: 10.15587/2313-8416.2015.50512
12. Zalunina, O. M. (2014). Postroenie konceptual'noj shemy gruppirovki oblastej Ukrainy po makrojekonomicheskim parametram v stroitel'nom sektore. Problemy jekonomiki, 4, 91–96.
13. Zalunina, O. M. (2016). Formation of optimal production scale of building materials. Technology audit and production reserves, 1/3 (27), 45–49. doi: 10.15587/2312-8372.2016.60447
14. Zalunina, O. M. (2016). Formation of condition severity index of the industrial-building system. Technology audit and production reserves, 2/5 (28), 38–42. doi: 10.15587/2312-8372.2016.65971

*Рекомендовано до публікації д-р екон. наук Дружиніна В. В.
Дата надходження рукопису 14.04.2016*

Залунина Ольга Михайловна, кандидат технических наук, доцент, кафедра менеджмента, Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского, ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, Украина, 39600
E-mail: olvialavina@yandex.ru