

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 005.511: 667

10.17213/2075-2067-2019-6-4-12

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

© 2019 г. В. А. Сычев, Г. И. Сычева

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ),
г. Новочеркасск*

В работе рассмотрены вопросы использования показателя оценки стоимости в качестве интегрального критерия управления промышленным предприятием и определены основные детерминанты стоимостного подхода к управлению предприятием. Также раскрыты методологические аспекты расчета стоимости предприятия на основе оценки его денежных потоков.

Ключевые слова: оценка стоимости; промышленное предприятие; доходный подход; модели денежного потока; процедура дисконтирования; расчетные модели денежных коэффициентов.

The paper considers the issues of using the cost estimation indicator as an integral criterion for managing an industrial enterprise and defines the main determinants of the cost approach to enterprise management. The methodological aspects of calculating the cost of an enterprise based on the assessment of its cash flows are also disclosed.

Key words: cost estimation; industrial enterprise; revenue approach; cash flow models; discounting procedure; calculation models of monetary coefficients.

В настоящее время при принятии управленческих решений по обеспечению эффективного развития промышленных предприятий часто требуется информация не только о прибыли, рентабельности, денежных потоках предприятия, но и о его стоимости, поскольку этот показатель для задач управления существенно более информативен, чем вышперечисленные, что обусловило появление «стоимостных» технологий управления (*Value Based Management — VBM*) [1, 2]. При этом следует отметить то важное обстоятельство, что при использовании показателя оценки стоимости в качестве интегрального

логика управления промышленным предприятием подчиняется триединой цели — росту стоимости капитала, вложенного собственниками предприятия, обеспечению менеджерами повышения способности предприятия генерировать большие денежные потоки в будущем и максимальному удовлетворению интересов всех экономических субъектов, связанных с данным предприятием (акционеров предприятия, его сотрудников, смежников, кредиторов и др.) [3], поэтому использование показателя стоимости предприятия в качестве основного критерия эффективности организации его производственной деятельности

обеспечивает интегрированное управление всеми бизнес-процессами и функциональными подсистемами промышленных предприятий. При этом следует отметить, что в настоящее время еще недостаточно четко определены основные детерминанты стоимостного подхода в управлении предприятиями и, в частности, методы получения формализованных оценок стоимости бизнеса, расширенному рассмотрению методических аспектов расчета которых по сравнению с [4] и посвящена настоящая работа.

Обобщение практического опыта оценки стоимости бизнеса (предприятий) в России показывает, что для оценки стоимости в большинстве случаев используется затратный и доходный подходы, обеспечивающие получение интегральной оценки стоимости предприятия EV (*enterprise value* — стоимость предприятия) в соответствии с выражением вида [4]:

$$EV = \alpha_1 \times NA + \alpha_2 \times VE_1 + \alpha_3 \times VE_2, \quad (1)$$

где NA — балансовая стоимость чистых активов предприятия на текущий момент оценки $t = 0$, определяемая по данным бухгалтерского учета и равная разнице между активами предприятия и его обязательствами (приказ Минфина России от 28.08.2014 №84н); VE_1 — оценка стоимости промышленного предприятия, формируемая генерируемыми денежными потоками предприятия в прогнозном периоде его функционирования (рассчитывается с применением доходного подхода); VE_2 — оценка стоимости промышленного предприятия, формируемая в постпрогнозный период его функционирования (т.е. с учетом внедрения инвестиционных проектов развития предприятия); $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ — шкалирующие константы, определяющие значимость составляющих показателя EV .

Основным в доходном подходе к оценке стоимости бизнеса, как отмечалось в [4], является метод дисконтирования будущих денежных потоков. Данный метод основан на оценке доходов в будущем для каждого из нескольких временных промежутков, составляющих прогнозный период, когда не удастся сделать предположения в отношении стабильности доходов и (или) их постоянных равномерных темпов прироста. Эти

доходы затем пересчитываются в текущую стоимость путем использования процедуры дисконтирования с той или иной ставкой дисконтирования r , отражающей альтернативную стоимость капитала предприятия. Также здесь следует отметить, что выбор денежного потока в качестве базового показателя для оценки стоимости бизнеса объясняется тем обстоятельством, что денежный поток — это реальный показатель, в отличие от чистой прибыли, которая является расчетной (бумажной величиной).

С учетом сказанного выражение (1) для оценки стоимости промышленного предприятия может быть представлено в виде:

$$EV = \alpha_1 \times NA + \alpha_2 \times \sum_{t=1}^T CF_t / (1+r)^t + \alpha_3 \times CF_{T+1} / r(1+r)^{T+1}, \quad (2)$$

где EV — расчетная стоимость объекта оценки; T — прогнозный период; CF_t — величина денежного потока (*Cash Flow*) в t -м отрезке прогнозного периода (рассчитанная для собственного или для всего инвестированного капитала); r — ставка дисконтирования, принимаемая в зависимости от выбранной модели денежного потока; t — номер временного отрезка прогнозного периода; CF_{T+1} — величина денежного потока на первом временном отрезке постпрогнозного периода.

В качестве прогнозного принимается период T , который должен продолжаться до тех пор, пока темпы роста компании не стабилизируются (предполагается, что в остаточном (постпрогножном) периоде должны иметь место стабильные долгосрочные темпы роста или одноуровневый бесконечный поток доходов). В российской практике оценки продолжительность прогнозного периода чаще всего считают равной 3 годам.

Определение составляющих формулы (2) для расчета оценки стоимости предприятия по данным финансовой отчетности подробно рассмотрено в [4]. При этом важно отметить, что при оценке CF_t в зависимости от объекта оценки рассматривают одну из двух моделей денежного потока:

- модель денежного потока для собственного капитала;
- модель денежного потока для всего инвестированного капитала.

Таблица 1

Модель расчета денежного потока CF_t для собственного капитала косвенным способом

Приток (+)/ отток (-)	Показатель	Вид деятельности
+	Выручка от основной деятельности (стр. 2110 Ф. 2)	Операционная
-	Себестоимость основной деятельности (стр. 2120 + + стр. 2210 + стр. 2220) Ф. 2	
+/-	Прибыль (убыток) от прочих операций (стр. 2310 + стр. 2320 + + стр. 2340 – стр. 2330 – стр. 2350) Ф. 2	
-	Налоги (стр. 2410 +/- стр. 2430 +/- стр. 2450 + стр. 24560) Ф. 2	
=	Чистая прибыль (убыток) (стр. 2400 Ф. 2)	
+	Амортизация (разделы 1.1, 2.1 приложения №3 к Приказу Минфина РФ от 02.07.2010 г. №66н)	
+(-)	Уменьшение (прирост) собственного оборотного капитала (с. 1200 – с. 1500) Ф. 1	Финансовая
+(-)	Прирост (уменьш-е) долгосрочной задолженности (с. 1400 Ф. 1)	
+(-)	Уменьшение (прирост) инвестиций во внеоборотные активи- вы (разделы 1.1, 2.1 приложения №3 к Приказу Минфина РФ от 02.07.2010 г. №66н)	Инвестиционная
=	Итого: Чистый денежный поток для собственного капитала (CF_t)	

Таблица 2

**Модель расчета денежного потока CF_t для всего инвестированного капитала
косвенным способом**

Приток (+)/ отток (-)	Показатель	Вид деятельности
+	Выручка от основной деятельности (стр. 2110 Ф. 2)	Операционная
-	Себестоимость основной деятельности (стр. 2120 + стр. 2210 + + стр. 2220) Ф. 2	
+/-	Прибыль (убыток) от прочих операций (стр. 2310 + стр. 2320 + + стр. 2340 – стр. 2330 – стр. 2350) Ф. 2	
=	Прибыль (убыток) до налогообложения (стр. 2300 Ф. 2)	
-	Налоги (стр. 2410 +/- стр. 2430 +/- стр. 2450 + стр. 24560) Ф. 2	
=	Чистая прибыль (убыток) (стр. 2400 Ф. 2)	
+	Амортизация (разделы 1.1, 2.1 приложения №3 к Приказу Минфина РФ от 02.07.2010 г. №66н)	Инвестиционная
+/-	Чистые проценты к уплате (с. 2330 – с. 2320) Ф. 2	
+/-	Уменьшение (прирост) собственного оборотного капитала (с. 1200 – с. 1500) Ф. 1	
+/-	Уменьшение (прирост) инвестиций во внеоборотные активы (разделы 1.1, 2.1 приложения №3 к Приказу Минфина РФ от 02.07.2010 г. №66н)	
=	Итого: Чистый денежный поток для инвестированного капи- тала ($CF_t = ЧДПИК_t$)	

В таблицах 1 и 2 авторами предложен расчет денежного потока для собственного и всего инвестированного капитала на основе данных баланса по форме №1 и отчета о финансовых результатах по форме №2.

Расчеты множества CF_t по данным финансовой отчетности, выполненные соответственно для $t = 0, t - 1, t - 2, \dots, t - k$, составляют необходимую базу для получения прогнозных оценок значений денежного потока CF_t для $t = 1, \dots, T + 1$ в выражении (2). Очевидно, что мощность данного множества $CF_t, t = 0, t - 1, t - 2, \dots, t - k$ должна быть достаточной для получения достоверных прогнозных оценок CF_t для $t = 1, \dots, T + 1$. При этом для решения задачи получения прогнозных оценок CF_t для $t = 1, \dots, T + 1$ может быть использована математическая модель денежного потока в виде уравнения множественной регрессии для временных рядов с полиномиальным трендом. Данный тип моделей хорошо себя зарекомендовал в решении задач исследования различных экономических процессов и позволяет с достаточной степенью точности получать прогнозные оценки CF_t [5].

Следующая важная задача в оценке стоимости промышленного предприятия EV с использованием выражения (2) — задание для выбранной модели денежного потока ставки дисконтирования r , определяющей ожидаемую ставку дохода по имеющимся альтернативным вариантам инвестиций.

При этом для денежного потока собственного капитала применяется ставка дисконтирования r , для расчета которой, как правило, используют разработанную Уильямом Шарпом модель оценки капитальных активов (*Capital Asset Pricing Model — CAPM*), основанную на гипотезах о наличии эффективного рынка капитала и совершенной конкуренции инвесторов [6]. Ставка дисконтирования для всего инвестированного в предприятие капитала равна сумме взвешенных ставок отдачи на собственный капитал и заемные средства, где в качестве весов выступают доли заемных и собственных средств в структуре капитала. Иначе, данная ставка называется средневзвешенной стоимостью капитала, а соответствующая модель ее расчета — *WACC-моделью (Weighted Average Cost of Capital)* [6]. Однако для использова-

ния вышеназванных моделей для определения стоимости составляющих собственного и заемного капитала необходимы рыночные данные, например, такие как биржевая цена одной акции, средняя рыночная доходность, чувствительность акции к рыночным колебаниям и т.п. В настоящих условиях из-за большой волатильности внешних возмущений фондового рынка эти показатели нельзя рассматривать как базу для получения достоверных оценок, поэтому расчет оценки капитала в настоящей работе предлагается осуществлять на основе задания альтернативной доходности капитала $d = \max(i, r)$, где i — доходность по банковским депозитам, r — показатель доходности капитала по финансовой отчетности предприятия, предложенный профессором А. Н. Хориным [7]. В основе данного подхода лежит принцип наращения, являющийся одним из базовых в анализе делового поведения. При этом наращение стоимости капитала (доходности) связывается с рентабельностью активов, определяемой по формуле:

$$r_i = \frac{\text{Чистая прибыль предприятия}}{\text{ср. стоимость активов предприятия за период}} \cdot 100. \quad (3)$$

В этом случае активная часть бухгалтерского баланса рассматривается как единый инвестиционный портфель предприятия, обеспечивающий прирост его капитала в виде прибыли. Средний уровень доходности капитала за рассматриваемый период N определяется следующим образом:

$$\bar{r} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i \cdot 100, \quad (4)$$

где N — число периодов времени в рамках рассматриваемого периода (например, число кварталов в году и т.д.).

Однако в оценке доходности капитала важно учесть колебания (нестабильность) этого показателя во взаимосвязи с фактором времени, т.е. оценить предпринимательский риск. Риск вложений капитала выражается в неустойчивости уровня доходности. В такой ситуации говорить об обеспечении гарантированного уровня доходности невозможно. Обычно в таких случаях оценки эффективности вложений капитала дают в виде сред-

нестатистического уровня с учетом характеристик вариации показателя:

$$r^* = \bar{r} + V, \quad (5)$$

где r^* — расчетная норма доходности капитала, %; V — коэффициент вариации доходности капитала, характеризующий риск.

Коэффициент вариации доходности капитала можно определить по формуле:

$$V = \frac{D}{\bar{r}} \cdot 100, \quad (6)$$

где D — среднее квадратичное значение колебаний доходности капитала.

В общем случае среднее квадратичное значение колебаний доходности капитала может быть определено как

$$D = \sqrt{D^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2}{N}}, \quad (7)$$

где D^2 — средний квадрат отклонений показателей доходности капитала.

Подставляя в формулы (6) и (7) показатели r_i , можно практически установить итоговую оценку предпринимательского риска V .

Однако результат, полученный по такой обобщенной оценке, не позволяет контролировать факторы, обуславливающие рассматриваемый риск вложения капитала. С целью контроля над степенью риска вложений капитала необходимо его анализировать с точки зрения разграничения деятельности предприятия по видам: производственной (основной, текущей), инвестиционной и финансовой. Разграничение деятельности предприятия по указанным видам предполагает, что всю совокупность активов предприятия можно перегруппировать в зависимости от того, какие активы обеспечивают тот или иной вид деятельности. В данной работе активы предприятия (данные формы №1 финансовой отчетности) сгруппированы следующим образом:

— производственная (основная текущая) деятельность: нематериальные активы (строки 1110), основные средства (строка 1150), доходные вложения в материальные активы (строка 1160), прочие долгосрочные активы (строки 1120, 1130, 1180, 1190), запасы (строки 1210, 1220), прочие оборотные активы (стр. 1260):

$$A1 = \text{строки } (1110 + 1150 + 1160 + 1120 + 1130 + 1180 + 1190 + 1210 + 1220 + 1260);$$

— инвестиционная деятельность: долгосрочные инвестиции и фонды (строка 1170), дебиторская задолженность (строка 1230):

$$A2 = \text{строки } (1230 + 1170);$$

— финансовая деятельность: денежные средства и денежные эквиваленты (строка 1250), краткосрочные финансовые вложения (строка 1240):

$$A3 = \text{стр. } 1250 + \text{стр. } 1240.$$

Одновременно с этим в составе финансовых результатов за отчетный период (форма №2 финансовой отчетности) по аналогии можно выделить прибыли или убытки от вида деятельности. Поскольку инвестора на начальных этапах оценки капитала, прежде всего, интересует степень риска вложения собственно в производство, в данной работе укрупнены активы и финансовые результаты до следующих групп: производственная (основная, текущая) и неосновная (инвестиционно-финансовая) деятельности. Соответственно этому доля вложений в активы, обеспечивающие основную деятельность предприятия (H_1) и обеспечивающие прочую деятельность (H_2), в общей валюте баланса составят:

$$H_1 = \frac{A_1}{A}, \quad H_2 = \frac{A_2 + A_3}{A}, \quad (8)$$

где A — валюта баланса предприятия.

Показатели рентабельности основной (r_1) и прочей (инвестиционно-финансовой) (r_2) по отдельным составляющим отчетного периода укрупненно определяются следующим образом:

$$r_1 = \pm \frac{\text{строка 2200 формы №2}}{(A^H + A^K) / 2}, \quad (9)$$

$$r_2 = \pm (\text{строки } (2310 + 2320 - 2330 + 2340 - 2350 - 2410 \pm (2430 + 2450)) \text{ формы №2}) / ((A^H + A^K) / 2), \quad (10)$$

где A^H и A^K — стоимость активов предприятия на начало и конец анализируемого периода.

Тогда средний уровень доходности капитала (среднюю рентабельность активов) (\bar{r}) за весь отчетный период можно представить как:

$$\bar{r} = \bar{r}_1 \cdot H_1 + \bar{r}_2 \cdot H_2, \quad (11)$$

где \bar{r}_1 и \bar{r}_2 — средняя рентабельность активов за отчетный период соответственно производственной и инвестиционно-финансовой деятельности.

Применительно к двум видам вложений в активы предприятия развернутая формула учета фактора риска выглядит следующим образом:

$$D^2 = D_1^2 H_1^2 + D_2^2 H_2^2 + 2D_1 D_2 H_1 H_2 R_{1,2}, \quad (12)$$

где $R_{1,2}$ — показатель, характеризующий степень взаимосвязи колебаний показателей доходности от вложения капитала в активы предприятия; D_1^2 , D_2^2 — показатели, характеризующие меру нестабильности получения доходов от вложения капитала в основную (D_1^2) и в прочую (инвестиционно-финансовую) деятельность (D_2^2):

$$D_1^2 = \frac{\sum (r_1 - \bar{r}_1)^2}{N}, \quad (13)$$

$$D_2^2 = \frac{\sum (r_2 - \bar{r}_2)^2}{N}, \quad (14)$$

$$R_{1,2} = \frac{[\sum (r_1 - \bar{r}_1)(r_2 - \bar{r}_2)] / N}{D_1^2 \cdot D_2^2}. \quad (15)$$

Показатель $R_{1,2}$ характеризует особенности совместно рассматриваемой вариации показателей доходности от вложений капитала и принимает значения в диапазоне от -1 до $+1$.

Данную методику расчета можно использовать для процесса определения внутренней (или расчетной) стоимости акции на основе расчетного риска и доходности, исходя из данных бухгалтерской отчетности предприятия. Она обеспечит базу, которая позволит инвестору, сравнивая с рыночными показателями, сделать вывод о том, является ли конкретная акция недооцененной, справедливо оцененной или переоцененной. Если стоимость акции, рассчитанная по формуле (1), больше рыночной, то стоимость ее недооценена и можно в нее вкладывать инвестиции, если, наоборот, то инвестирование может обернуться убытками.

Для определения шкалирующих констант α_1 , α_2 , α_3 в формуле (2) можно использовать метод анализа иерархий (МАИ), разработанный американским математиком Т.Л. Саати [8]. Метод МАИ получил широкое распространение в практике задач поддержки принятия решений и является эффективным средством структуризации проблемы выбора наиболее предпочтительного варианта из сформированного множества альтернатив посредством выделения множества факторов, влияющих на выбор альтернатив, и задания иерархии их влияния через построение графа. Данный граф должен связывать целевую задачу принятия решений соответственно с критериями 1-го уровня, где каждый выделенный критерий этого уровня разделяется на субкритерии, которые в свою очередь также разделяются на субкритерии и т.д. Субкритерии нижнего уровня связываются дугами графа с каждым элементом из множества альтернатив. При этом для каждой дуги вышеуказанного графа с привлечением экспертов и метода парных сравнений определяется вес дуги, что позволяет в конечном счете проранжировать альтернативы и соответственно выбрать наиболее предпочтительную из них [8]. В качестве примера на рис. 1 показан граф, отражающий структуризацию проблемы ранжирования составляющих оценки показателя стоимости предприятия.

После построения графа, отражающего структуризацию проблемы принятия решений, в соответствии с методологией МАИ строятся матрицы парных сравнений для всех вершин графа — «потомков», относящихся к соответствующей вершине — «родителю». Вершинами-«родителями» могут являться вершины графа, принадлежащие любому иерархическому уровню, кроме последнего, на котором расположены, как правило, альтернативы. Парные сравнения проводятся в терминах доминирования одного элемента над другим. Полученные суждения выражаются в целых числах с учетом девятибалльной шкалы и после элементарной обработки позволяют получить веса дуг, связывающих вершины-«потомки» с вершинами-«родителями» [8].

Обозначим рассчитанный вес дуги L_{ij} графа через $\pi(L_{ij})$. Тогда для нахождения весов

путей, состоящих из дуг первого и второго уровней на рис. 1, необходимо умножить вес дуги первого уровня на веса примыкающих к ней дуг второго уровня. Таким образом вес пути из дуг первого и второго уровней определяется как

$$\pi(L_{1i}, L_{2j}) = \pi(L_{1i}) \times \pi(L_{2j}),$$

где L_{1i} — дуга первого уровня, L_{2j} — дуга второго уровня. В частности, веса путей, включающих дуги второго уровня, определяются как:

$$\pi(V_1V_2V_5) = \pi(V_1V_2) \times \pi(V_2V_5);$$

$$\pi(V_1V_2V_6) = \pi(V_1V_2) \times \pi(V_2V_6);$$

$$\pi(V_1V_2V_7) = \pi(V_1V_2) \times \pi(V_2V_7);$$

$$\pi(V_1V_2V_8) = \pi(V_1V_2) \times \pi(V_2V_8);$$

$$\pi(V_1V_3V_9) = \pi(V_1V_3) \times \pi(V_3V_9);$$

$$\pi(V_1V_3V_{10}) = \pi(V_1V_3) \times \pi(V_3V_{10});$$

$$\pi(V_1V_4V_{11}) = \pi(V_1V_4) \times \pi(V_4V_{11});$$

$$\pi(V_1V_4V_{12}) = \pi(V_1V_4) \times \pi(V_4V_{12});$$

$$\pi(V_1V_4V_{13}) = \pi(V_1V_4) \times \pi(V_4V_{13}).$$

Оценка весов составляющих показателя стоимости VE в выражениях (1) и (2) есть результат операции следующего матрично-векторного умножения:

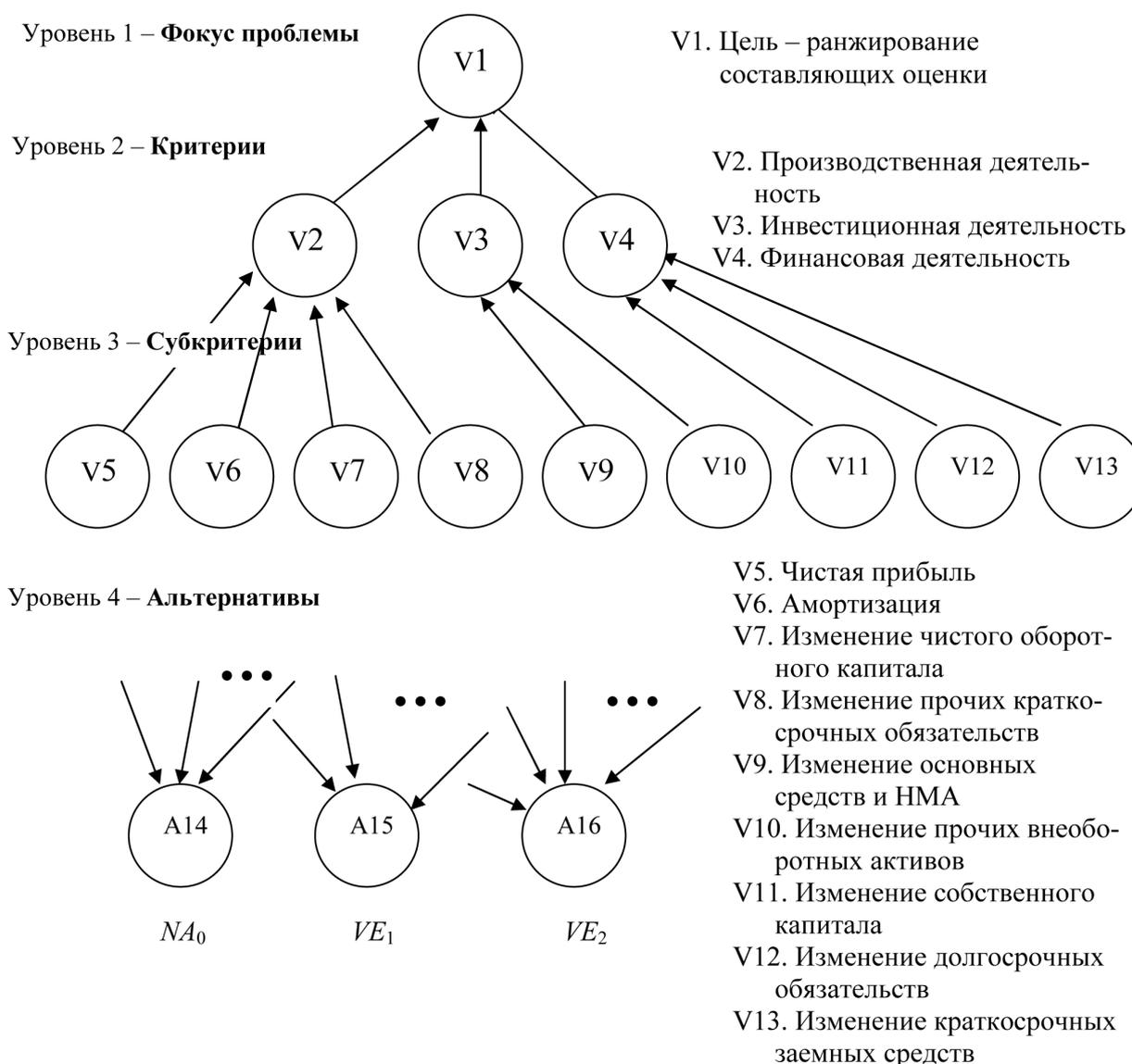


Рис. 1. Структуризация проблемы ранжирования составляющих оценки стоимости предприятия

Литература

$$\begin{aligned}
 & \left[\begin{array}{l} \pi(V_5 A_{14}) \pi(V_6 A_{14}) \pi(V_7 A_{14}) \dots \pi(V_{13} A_{14}) \\ \pi(V_5 A_{15}) \pi(V_6 A_{15}) \pi(V_7 A_{15}) \dots \pi(V_{13} A_{15}) \\ \pi(V_5 A_{16}) \pi(V_6 A_{16}) \pi(V_7 A_{16}) \dots \pi(V_{13} A_{16}) \end{array} \right] \times \\
 & \quad \times \left[\begin{array}{l} \pi(V_1 V_2 V_5) \\ \pi(V_1 V_2 V_6) \\ \pi(V_1 V_2 V_7) \\ \pi(V_1 V_2 V_8) \\ \pi(V_1 V_3 V_9) \\ \pi(V_1 V_3 V_{10}) \\ \pi(V_1 V_4 V_{11}) \\ \pi(V_1 V_4 V_{12}) \\ \pi(V_1 V_4 V_{13}) \end{array} \right] = \\
 & \quad = \left[\begin{array}{l} \alpha(A_{14}) \\ \alpha(A_{15}) \\ \alpha(A_{16}) \end{array} \right].
 \end{aligned}$$

Обобщая изложенное, отметим, что рассмотренные в работе методологические вопросы оценки стоимости производственных предприятий с использованием метода анализа иерархий могут быть практически использованы для повышения эффективности управления инновационными производствами, привлечения внешних источников финансирования и т. п.

1. *Дамодаран А.* Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.

2. *Дроговоз П. А.* Управление стоимостью инновационного промышленного предприятия / Под ред. Т. Г. Садовской. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007.

3. *Еленева Ю. Я.* Обеспечение конкурентоспособности промышленных предприятий. — М.: Янус-К, 2001.

4. *Сычев В. А., Сычева Г. И.* Повышение эффективности организации промышленного производства посредством управления стоимостью бизнеса. Вестн. ЮРГТУ (НПИ). Сер. Соц.-экон. науки. — 2018. — №2. — С. 26–33.

5. *Сычева Г. И., Колбачев Е. Б., Сычев В. А.* Оценка стоимости предприятия (бизнеса). Серия «Высшее образование». — Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

6. *Косорукова И. В., Секачев С. А., Шуклина М. А.* Оценка стоимости ценных бумаг и бизнеса: Учебное пособие / под ред. И. В. Косоруковой. — М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011.

7. *Хорин А. Н.* Раскрытие существенной информации в бухгалтерской отчетности // Бухгалтерский учет 1999. — №12. — С. 91–95.

8. *Саати Т. Л.* Принятие решений. Метод анализа иерархий. — М.: Радио и связь, 1993.

Поступила в редакцию

17 ноября 2019 г.



Сычев Василий Анатольевич — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова.

Sychev Vasilii Anatolievch — doctor of Economics, associate Professor, Professor of the Department «Production and innovation management» of South-Russian state Polytechnic University (NPI).

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Russia
Тел.: +7 (918) 539-06-16; e-mail: sitchev@mail.ru



Сычева Галина Ивановна — доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова.

Sycheva Galina Ivanovna — associate Professor, candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department «Production and innovation management» of South-Russian state Polytechnic University (NPI).

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Russia
Тел.: +7 (918) 518-18-02; e-mail: sitcheva216@yandex.ru