

УДК 330.131.7  
ББК 65.291.2

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.215

**Shcherbakova Natalya Aleksandrovna**,  
candidate of economics, associate professor,  
associate professor of the Department of Management,  
Novosibirsk State Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: serbakova@corp.nstu.ru

**Shcherbakov Valerii Aleksandrovich**,  
candidate of economics, associate professor,  
associate professor Department of Accounting, Bookkeeping  
and Audit in the Railway Industry,  
Siberian Transport University,  
Novosibirsk,  
e-mail: serbakov@yandex.ru

**Щербакова Наталья Александровна**,  
канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры менеджмента,  
Новосибирский государственный технический университет,  
г. Новосибирск,  
e-mail: serbakova@corp.nstu.ru

**Щербаков Валерий Александрович**,  
канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита  
на железнодорожном транспорте,  
Сибирский государственный университет путей сообщения,  
г. Новосибирск,  
e-mail: serbakov@yandex.ru

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ДОХОДА И ИНВЕСТИЦИЙ В СИСТЕМЕ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ КОМПАНИИ

### MODELING OF INCOME AND INVESTMENT FLOWS IN THE VALUE-BASED CORPORATE MANAGEMENT SYSTEM

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 – Economics and management of national economy

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с оценкой и управлением стоимостью компании. Обосновывается необходимость применения экономико-математического моделирования в оценке стоимости компаний для целей управления их стоимостью. Предлагаются модели расчета денежных потоков на основе потока доходов и инвестиций, расчета средневзвешенной цены инвестированного капитала на основе равенства результатов применения к оценке бизнеса метода дисконтированных денежных потоков и метода добавленной экономической ценности, расчета факторов влияния потоков дохода и инвестиций на основе метода структурных сдвигов с учетом отклонения от средней. Показано, что модели на основе потоков дохода и инвестиций позволяют более объективно и обоснованно осуществлять прогнозные расчеты денежных потоков компании, необходимые в оценке ее стоимости. Разработанные модели денежных потоков и расчета средневзвешенной стоимости инвестированного капитала апробированы на реальных данных трех российских высокотехнологичных компаний. Выборка предприятий охватила широкий диапазон компаний с выручкой выше 2 млрд рублей: лидирующая в отрасли компания, компания в середине выбранного диапазона и компания на нижней границе диапазона. Проведенные расчеты позволили проанализировать и сравнить ключевые показатели эффективности данных предприятий: внутреннюю ставку доходности, коэффициент Тобина, фундаментальную стоимость компании, величину собственного капитала в капитализированной оценке, эффективную ставку налогообложения прибыли и др. Проведена классификация показателей по уровням их факторного влияния на конечный показатель стоимости компании. Сделаны выводы о необходимости использования стоимостного подхода для интерпретации результатов финансово-хозяйственной деятельности компаний, так как проведенные расчеты позволили сделать вывод, что традиционные пока-*

*затели финансово-экономического анализа не позволяют в полной мере оценить результат функционирования предприятия. Предложенные модели оценки и управления стоимостью компаниями позволяют проводить аналитические расчеты в автоматизированном формате.*

*The article examines the issues related to the valuation and management of the company value. It justifies the need to use economic and mathematical modeling in estimating the value of companies for the purpose of managing their value. Proposed are the models for calculating cash flows based on the flow of income and investment, calculating the weighted average price of invested capital based on the equality of the results of applying the discounted cash flow method to the business valuation and the method of added economic value, calculating the factors influencing the flow of income and investment based on the structural change method taking into account deviation from the average one. It is shown that the models based on income and investment flows allow a more objective and reasonable implementation of the forecast calculations of the company's cash flows, which are necessary in assessing its value. The developed models of cash flows and the calculation of the weighted average cost of invested capital were tested on the real data of three Russian high-tech companies. The sample of enterprises covered a wide range of companies with revenues are above 2 billion rubles: the industry-leading company, the company in the middle of the selected range, and the company at the bottom of the range. The calculations made it possible to analyze and compare the key performance indicators of these enterprises: the internal rate of return, Tobin's ratio, the fundamental value of the company, the amount of equity in the capitalized valuation, the effective profit tax rate, etc. The indicators were classified according to their factorial influence on the final value of the company. Conclusions about the need to use the cost approach to interpret the results of financial and economic activities of companies were made, since the calculations*

*made it possible to conclude that the traditional indicators of financial and economic analysis do not allow to fully assess the result of the enterprise. The proposed valuation and cost management models for companies allow for analytical calculations in an automated format.*

*Ключевые слова: моделирование стоимости компании, ценностно ориентированный менеджмент, стоимость компании, стоимость бизнеса, фундаментальная стоимость, оценка стоимости компании, инвестированный капитал, потоки доходов и инвестиций, денежные потоки, факторы стоимости компании, средневзвешенная цена инвестированного капитала, добавленная экономическая стоимость, факторный анализ, метод структурных сдвигов.*

*Keywords: modeling of company value, value-based management, company value, business value, fundamental value, company valuation, invested capital, income and investment flows, cash flows, company value factors, weighted average cost of capital, economic value added, factor analysis, method structural shifts.*

### Введение

**Актуальность** исследования диктуется тем, что в современных условиях для оценки эффективности функционирования компаний принято не только использовать классические методы финансового анализа, но и дополнять их анализом стоимости бизнеса. С точки зрения инвесторов принято оценивать результаты деятельности компании через рост стоимости вложенного в нее капитала. При этом инвестор-собственник (акционер) оценивает результаты деятельности компании через рост величины вложенного собственного капитала. Стоимостью компании принято называть оценку величины капитала, вложенного в нее акционерами.

Корпоративное управление компанией с целью максимального увеличения ее стоимости в современном финансовом менеджменте называют ценностно ориентированным менеджментом (VBM). Такое управление основано на рациональном формировании потоков доходов, ориентированных на инвесторов, и инвестиций в основной и оборотный капитал, приводящих к росту стоимости [1–3]. С этими вопросами неразрывно связаны и вопросы получения объективной оценки стоимости [4–8]. Однако несмотря на существование достаточного количества методик оценки и управления стоимостью компаний, многие важные вопросы остаются неисследованными. В частности, недостаточно проработаны вопросы формирования инструментария расчета потока доходов и инвестиций, определяющего стоимость компаний, и факторов, формирующих последующие управленческие решения, связанные с выходом на рост стоимости и, следовательно, рост эффективности хозяйственной деятельности компании [9]. Этим объясняется **целесообразность** разработки заявленной темы исследования.

**Степень изученности** проблемы. Теория и практика оценки и управления стоимостью компаний исследована и изложена в трудах многих отечественных и зарубежных ученых. Среди них: Д. Л. Волков, В. Г. Когденко, М. В. Мельник, И. В. Ивашковская, В. Н. Старинский, А. Г. Бездудная, М. А. Федотова, Ю. В. Козырь, С. В. Валдайцев, С. А. Смоляк и др. В числе зарубежных экономи-

стов, чьи работы использовались при проведении настоящего исследования, отметим: Т. Коупленд, А. Дамодаран, Т. Коллер, Н. Антилл, К. Ли и др.

**Научная новизна** заключается в разработке системы экономико-математических моделей оценки стоимости компаний и выявления факторов, определяющих влияние потоков доходов и инвестиций на величину стоимости компании.

**Цель** данного исследования заключается в разработке рационального инструментария решения ключевых проблем повышения эффективности хозяйственной деятельности компаний в рамках принятия решений в системе корпоративного управления их стоимостью. Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**:

- 1) предложить и апробировать модель расчета показателя свободного денежного потока на всех инвесторов (FCFF) на базе показателей потока доходов и инвестиций;
- 2) предложить и апробировать экономико-математическую модель расчета внутренней ставки доходности (средневзвешенной цены инвестированного капитала WACC), применяемой при оценке величины фундаментальной стоимости компании;
- 3) предложить экономико-математические модели влияния факторов потока дохода и инвестиций на стоимость компании.

**Теоретическая значимость** работы состоит в систематизации и уточнении теоретических положений в части методических подходов к расчету ключевых показателей, используемых в оценке и управлении стоимостью отечественных компаний. Ключевой гипотезой исследования выступает утверждение о том, что в современной экономике корректная и объективная интерпретация результатов хозяйственной деятельности компании возможна только на базе стоимостного подхода. **Практическая значимость** состоит в апробации разработанных экономико-математических моделей на данных реальных отечественных компаний. В частности, показана возможность получения обоснованных прогнозов таких ключевых показателей хозяйственной деятельности компаний, определяющих величину их стоимости, как прибыль до выплаты процентов и налога (ЕБИТ), величина инвестированного капитала (IC), эффективная ставка налогообложения прибыли компании (ЕТР) и др. Отмечено, что в данных модельных расчетах на первое место выходят требования корректности и обоснованности применения соответствующих аналитических моделей. Предлагаемые в статье экономико-математические модели и критерии принятия управленческих решений позволяют более объективно оценивать результаты хозяйственной деятельности компаний, что особенно актуально в кризисных условиях.

### Методология проведения исследования

Для проведения исследования была выбрана следующая последовательность проведения работ, включающая три основных этапа. Первый этап включал выбор показателя стоимости компании и формирование экономической модели денежных потоков, используемой для расчетов. Второй этап — формирование экономико-математической модели расчета средневзвешенной стоимости капитала и ее апробация на данных реальной компании. Третий этап — разработка экономико-математической факторной модели влияния потоков доходов и инвестиций на стоимость компании.

Для проведения исследования привлекались такие общие методы научного исследования, как метод восхождения от абстрактного к конкретному, методы сравнения, наблюдения и научного обобщения. Метод восхождения от абстрактного к конкретному выбран, так как от теоретических положений требуется переход к практическим аспектам, к изучению конкретных компаний. Метод сравнения выбран как важнейший метод анализа, позволяющий оценить, в частности, отдельные аспекты деятельности компании и результативность ее функционирования в целом на основе сравнения абсолютных и относительных величин. Метод наблюдения использован, так как потребовалось наблюдение за реальными объектами — отечественными компаниями. Метод научного обобщения выбран, так как является логическим процессом перехода от единичного к общему, в данном случае — к специфике функционирования отдельных компаний в целом.

Кроме того, при проведении модельных расчетов были использованы и специальные эконометрические методы: аппроксимации и экстраполяции на основе построения линейных трендов, статистического оценивания достоверности прогнозных результатов, численного решения нелинейных уравнений.

### Основная часть

В качестве измерителя стоимости компании в VBM используется показатель фундаментальной (реальной) стоимости компании ( $RV$  — real value). Под фундаментальной стоимостью компании понимается величина стоимости, которая получается расчетным путем через капитализацию всех будущих возможных доходов компании (без учета несистематических рисков инвесторов), спрогнозированных на основе данных финансовой отчетности, полученных до даты оценки [10]. В основу расчетных процедур положен классический метод дисконтированных денежных потоков [11–12] и методика учета терминальной стоимости через модель Гордона (формула 1):

$$RV = \sum_{i=1}^n \frac{FCFF_i}{(1+DR)^i} + \frac{FCFF_n \cdot (1+g)}{(1+DR)^n \cdot (DR-g)} - D_0, \quad (1)$$

где  $i$  — номер года после даты оценки;  $n$  — количество лет прогнозного периода;  $FCFF_i$  — денежный поток для всего инвестированного капитала;  $DR$  — ставка дисконтирования;  $g$  — долговременный стабильный темп прироста денежного потока в постпрогнозный период;  $D_0$  — долг (величина заемного капитала) на дату оценки<sup>1</sup>.

Денежный поток для всего инвестированного капитала (синоним: денежный поток на всех инвесторов) — это прогнозный свободный денежный поток, который возможно направить на всех инвесторов компании [13]. При определении фундаментальной стоимости рассчитывается как разница между доходами, которые возможно направить

на всех инвесторов, и приростом вложенного всеми инвесторами капитала (формула 2):

$$FCFF_i = EBIT_i \cdot (1 - ETR) - (IC_i - IC_{(i-1)}), \quad (2)$$

где  $EBIT_i$  — прибыль до выплаты процентов по долгу и налога на прибыль  $i$ -го прогнозного года<sup>2</sup>;  $ETR$  — устоявшееся значение эффективной ставки налогообложения прибыли данной компании<sup>3</sup>;  $IC_i$  — прогнозная величина инвестированного капитала  $i$ -го года, скорректированная на величину избытка или недостатка оборотного капитала.

Принципиальным отличием выбранной модели расчета денежных потоков от общепринятых моделей в оценке стоимости бизнеса является использование потоков чистого дохода, который может быть направлен на всех инвесторов, и потока внешних инвестиций. В традиционных оценочных подходах расчета денежных потоков в формуле свободного денежного потока на всех инвесторов используется показатель капитальных вложений и показатель изменения требуемого оборотного капитала.

При расчете фундаментальной стоимости предприятия ставку дисконтирования принимаем равной средневзвешенной стоимости инвестированного капитала ( $WACC$ , формула 3):

$$DR = WACC. \quad (3)$$

Величину  $WACC$  рассчитываем из модели, предлагаемой авторами на основе концепции равенства стоимости компании, определенной методом дисконтированных денежных потоков и методом дисконтирования добавленной экономической стоимости ( $EVA$ ) компании, обоснованной в работе Н. Антиллы и К. Ли (формула 4) [14]:

$$\sum_{i=1}^n \frac{EVA_i - FCFF_i}{(1+WACC)^i} + \frac{(EVA_i - FCFF_i) \cdot (1+g)}{(1+WACC)^n \cdot (WACC-g)} + IC_0 = 0, \quad (4)$$

где  $EVA_i$  — добавленная экономическая стоимость, создаваемая в  $i$ -м прогножном году (формула 5) [16]:

$$EVA_i = EBIT \cdot (1 - ETR) - WACC \cdot \frac{IC_{i-1} + IC_i}{2} \quad (5)$$

Из формул (2) и (5) очевидно, что денежный поток влияет на стоимость компании и непосредственно (фактор влияния первого уровня) и опосредованно через величину средневзвешенной стоимости привлеченного капитала (фактор второго уровня) [15]. Опосредованное влияние денежных потоков на стоимость компании практически не затрагивается в современной отечественной литературе по VBM.

Для проверки данных утверждений нами были проанализированы финансовые показатели компаний, объединенных в отраслевую группу компаний по виду деятельности в соответствии с ОКВЭД<sup>4</sup> 26 «Производство компьютеров,

<sup>1</sup> Рассчитывается по данным документа «Бухгалтерский баланс» на дату оценки как сумма строк «Заемные средства» (4 раздел) и «Заемные средства» (5 раздел).

<sup>2</sup> Рассчитывается на основе линейного тренда отчетных данных (сумма строк «Прибыль до налогообложения» и «Проценты к уплате» из документа «Отчет о финансовых результатах»).

<sup>3</sup> Рассчитывается как величина фактически уплаченного налога на прибыль, деленная на величину прибыли до налогообложения из документа «Отчет о финансовых результатах».

<sup>4</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

электронных и оптических изделий», с выручкой более 2 млн руб. в год. Анализ проводился в сравнении с финансовыми показателями российских предприятий, сопоставимых по величине, — выручка превышает 2 млрд руб.<sup>5</sup>

Для апробации разработанных моделей проводилась экспресс-оценка стоимости выбранных из группы трех компаний (данные для расчетов брались из открытых источников):

1. Для АО «Новосибирский приборостроительный завод» в целях сравнительного анализа влияния денежных потоков по годам расчеты стоимости проводились на 31 декабря 2015 г., 31 декабря 2016 г. и 31 декабря 2017 г.

2. Для ООО «Производственная компания «Аквариус» и АО «Елатомский приборный завод» расчеты стоимости проводились на 31 декабря 2017 г.

Ранее было указано, что гипотеза данного исследования заключается в том, что традиционные показатели, применяемые при анализе финансово-хозяйственной деятельности, не позволяют в полной мере оценить результат функци-

онирования предприятия, и следует учитывать изменение его стоимости, а применительно к высокотехнологичным компаниям следует учитывать и специфические факторы, влияющие на их деятельность.

Для проверки гипотезы нами были проведены расчеты стоимости анализируемой высокотехнологичной компании АО «Новосибирский приборостроительный завод» на 31 декабря 2015 г. и 31 декабря 2016 г. В открытых данных по компании<sup>6</sup> показана общая положительная динамика показателей прибыльности и ликвидности, в частности, с 2012 по 2016 гг. коэффициент текущей ликвидности вырос с 1,2 до 3,1 (при норме 1,5–2 и выше), выросли показатели рентабельности продаж, собственного капитала и активов с 8 до 14,1 %, с 2 до 7 % и с 1,3 до 3 % соответственно. При этом результаты проведенных расчетов показали, что средневзвешенная стоимость привлеченного капитала уменьшилась, а стоимость компании упала. Результаты расчетов отражены в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты расчета стоимостных показателей анализируемой компании АО «Новосибирский приборостроительный завод»**

| Показатель  | Обозначение | Дата оценки |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   |             | 31.12.2015  | 31.12.2016  | 31.12.2017  |
| Средневзвешенная стоимость привлеченного капитала, %                                      | WACC        | 23,28       | 17,07       | 7,29        |
| Фундаментальная стоимость компании, тыс. руб.   | RV          | 1 700 647,9 | 631 526,4   | 6 766 102,2 |
| Показатель Тобина <sup>7</sup> , %  | Q           | 76,28       | 25,89       | 233,67      |
| Суммарный денежный поток на инвесторов за три года, предшествующих дате оценки, тыс. руб. | FCFF        | 2432,2      | -621 808,8  | 768 889,7   |
| Собственный капитал, тыс. руб.  | E           | 2 226 621,0 | 2 438 868,0 | 2 895 588,0 |
| Заемный капитал <sup>8</sup> , тыс. руб.  | D           | 1 000 999,5 | 1 761 350,5 | 811 150,0   |
| Финансовый рычаг <sup>9</sup> , ед.   | FL          | 0,4943      | 0,7222      | 0,2801      |
| Инвестированный капитал <sup>10</sup> , тыс. руб.   | IC          | 3 327 349,0 | 4 200 218,5 | 3 706 738,0 |

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Таким образом, на АО «Новосибирский приборостроительный завод» наблюдается четко выраженная специфика финансового управления высокотехнологичными компаниями, заключающаяся в наращивании инвестиций (см. рост инвестированного капитала в табл. 1) с целью обновления технологического и продуктового потенциала предприятия. Согласно представленным открытым данным по компании (Отчету о движении денежных средств), существенно выросли поступления от полученных кредитов и займов (с 1065,3 млн руб. в 2015 г. до 2585,3 млн руб.) при незначительном поступлении от выпуска акций (с 33,5 до 99,8 млн руб. за соответствующий период). Таким образом, рост инвестированного капитала был произведен

за счет роста заемного капитала как относительно более дешевого по сравнению с собственным (см. рост финансового рычага в табл. 1<sup>11</sup>). При этом, как упоминалось выше, динамика изменения показателей рентабельности и ликвидности весьма положительна.

Рост денежных потоков в 2017 г. привел к заметному улучшению стоимостных показателей АО «Новосибирский приборостроительный завод» и, как следствие, к выводам о росте эффективности хозяйственной деятельности: показатель Тобина превысил 100%-ный рубеж более чем в два раза.

Данный расчет подтвердил, что при росте показателей ликвидности и рентабельности стоимость предприятия,

<sup>4</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>5</sup> В расчете участвовало 89 предприятий (2017 г.).

<sup>6</sup> [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/5402534361\\_ao-shvabe-oborona-i-zashchita](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/5402534361_ao-shvabe-oborona-i-zashchita)

<sup>7</sup> Показатель Тобина рассчитывается как отношение фундаментальной стоимости к балансовой стоимости компании и в целом характеризует уровень эффективности деятельности компании для акционеров (значение  $Q < 100\%$  характеризует потерю капитала акционерами компании).

<sup>8</sup> Проведена корректировка на обеспечение компании требуемым оборотным капиталом.

<sup>9</sup> Равен отношению заемного капитала к собственному капиталу.

<sup>10</sup> Равен сумме собственного и заемного капитала.

<sup>11</sup> Отрицательный денежный поток означает отток капитала от инвесторов, то есть вложение капитала осуществлялось с опережением по отношению к доходам, которые могли быть направлены на инвесторов.

напротив, упала, что согласно теории корпоративного финансового управления, свидетельствует о неэффективном управлении предприятием.

Расчеты стоимости компаний ООО «Производственная компания «Аквариус» (табл. 2) и АО «Елатомский приборный завод» представлены в табл. 3.

Таблица 2

**Результаты расчета стоимостных показателей анализируемой компании ООО «Производственная компания «Аквариус»**

| Показатель  | Обозначение | Дата оценки |
|---|-------------|-------------|
|   |             | 31.12.2017  |
| Средневзвешенная стоимость привлеченного капитала, %                                      | WACC        | 24,6        |
| Фундаментальная стоимость компании, тыс. руб.   | RV          | 2087609,6   |
| Показатель Тобина, %  | Q           | 380,8       |
| Суммарный денежный поток на инвесторов за три года, предшествующих дате оценки, тыс. руб. | FCFF        | 294378,8    |
| Собственный капитал <sup>12</sup> , тыс. руб.   | E           | 548210,0    |
| Заемный капитал, тыс. руб.  | D           | 0           |
| Финансовый рычаг, ед.   | FL          | 0           |
| Инвестированный капитал, тыс. руб.  | IC          | 548210,0    |

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Таблица 3

**Результаты расчета стоимостных показателей анализируемой компании АО «Елатомский приборный завод»**

| Показатель  | Обозначение | Дата оценки |
|---|-------------|-------------|
|   |             | 31.12.2017  |
| Средневзвешенная стоимость привлеченного капитала, %                                      | WACC        | 7,29        |
| Фундаментальная стоимость компании, тыс. руб.   | RV          | 6766102,2   |
| Показатель Тобина, %  | Q           | 233,67      |
| Суммарный денежный поток на инвесторов за три года, предшествующих дате оценки, тыс. руб. | FCFF        | 768889,7    |
| Собственный капитал, тыс. руб.  | E           | 2895588,0   |
| Заемный капитал <sup>13</sup> , тыс. руб.   | D           | 811150,0    |
| Финансовый рычаг, ед.   | FL          | 0,2801      |
| Инвестированный капитал, тыс. руб.  | IC          | 3706738,0   |

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Приведенные расчеты позволили сделать вывод, что традиционные показатели финансово-экономического анализа не позволяют в полной мере оценить результат функционирования предприятия.

Непосредственное влияние денежных потоков на стоимость компании, в свою очередь, идет по двум направлениям:

- через фактор величины денежных потоков по прогнозным годам;
- через фактор структуры денежных потоков по прогнозным годам.

Определение величины влияния фактора частного показателя и структурного фактора на результирующий показатель осуществляется в рамках методологии детерминированного факторного анализа способом структурных сдвигов с учетом отклонения от средней.

Данная методика позволила авторам разработать алгоритм выявления влияния факторов потоков доходов и инвестиций на стоимость компании, который представим в виде следующих последовательных этапов:

1. Рассчитывается суммарный денежный поток по годам прогнозного периода продолжительностью  $n$  лет и пер-

вого года постпрогнозного периода (формула 6):

$$FCFF_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{n+1} FCFF_i \quad (6)$$

2. Рассчитывается долевой коэффициент структуры денежного потока по годам прогнозного периода и первого года постпрогнозного периода (формула 7):

$$k_i = \frac{FCFF_i}{FCFF_{\Sigma}}, \quad (7)$$

где  $I = 1, 2, \dots, (n+1)$ .

3. Рассчитывается суммарный дисконтированный денежный поток по годам прогнозного периода и первого года постпрогнозного периода (формула 8):

$$FCFF_{i\Sigma} = \begin{cases} \frac{FCFF_{\Sigma}}{(1+DR)^i}, & \text{если } i=1,2,\dots,n \\ \frac{FCFF_{\Sigma}}{(DR-t) \cdot (1+DR)^{i-1}} & \text{если } i=n+1 \end{cases} \quad (8)$$

где  $I = 1, 2, \dots, (n+1)$ .

<sup>12</sup> Проведена корректировка на обеспечение компании требуемым оборотным капиталом.

<sup>13</sup> Проведена корректировка на обеспечение компании требуемым оборотным капиталом.

4. Рассчитываются базовые значения коэффициентов структуры денежного потока, получим из решения системы линейных уравнений, представленных в матричной записи (формула 9):

$$A \cdot k = B \tag{9}$$

где  $A = \{a_{ij}\}$  — матрица коэффициентов уравнения (формула 10);

$$a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если } i < n+1 \text{ и } (j < i \text{ или } j > i+1) \\ -\frac{k_i}{(1+DR)^i}, & \text{если } i = j \text{ и } i < n+1 \\ \frac{k_{i+1}}{(1+DR)^{i+1}}, & \text{если } j = i+1 \text{ и } i < n+1 \\ 1, & \text{если } i = n+1 \end{cases}, \tag{10}$$

$k = \{k_i^{(0)}\}$  — вектор-столбец базовых коэффициентов структуры денежных потоков;  
 $B = \{b_i\}$  — вектор-столбец правых частей системы линейных уравнений (формула 11);

$$b_i = \begin{cases} \frac{DA}{FCFF_{\Sigma}^{(0)}}, & \text{если } i < n+1 \\ 1, & \text{если } i = n+1 \end{cases} \tag{11}$$

где  $DA$  — сумма годовых амортизационных отчислений.

5. Рассчитывается влияние фактора структуры денежного потока (формула 12):

$$\Delta RV^{k_i} = \sum_{i=1}^{n+1} (k_i^{(1)} - k_i^{(0)}) \cdot (FCFF_{i\Sigma}^{(0)} - RV^{(0)}) \tag{12}$$

6. Рассчитывается влияние фактора суммарного денежного потока (формула 13):

$$\Delta RV^{FCFF_{\Sigma}} = \sum_{i=1}^{n+1} k_i^{(1)} \cdot (FCFF_{i\Sigma}^{(1)} - FCFF_{i\Sigma}^{(0)}) \tag{13}$$

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Koller T., Goedhart M., Wessels D. Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies. 6<sup>th</sup> ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2015. 848 p.
2. Управление стоимостью компании: учеб. пособие / сост. М. В. Рыбкина. Ульяновск : УЛГТУ, 2016. 306 с.
3. Гордиенко М. С., Бондаренко Т. Г., Солтаханов А. У. Индикаторы ценностно-ориентированного менеджмента в оценке эффективности корпоративного управления // Финансовая экономика. 2018. № 5 (ч. 6). С. 675–679.
4. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. М. : Альпина Паблишер, 2019. 1316 с.
5. Бездудная А. Г., Старинский В. Н. Методы определения стоимости предприятий на основе экспресс-оценок производственных объектов // Бизнес. Образование. Право. 2015. № 3 (32). С. 23–26.
6. Бушуева Н. В., Гофман Ж. Проблемы оценки стоимости бизнеса в современных условиях // Вестник московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2017. № 2 (21). С. 33–37.
7. Эванс Ф. Ч., Бишоп Д. М. Оценка компаний при слияниях и поглощениях. Создание стоимости в частных компаниях. М. : Альпина Паблишер, 2019. 334 с.
8. Чиркова Е. Как оценить бизнес по аналогии. Пособие по использованию сравнительных рыночных коэффициентов. М. : Альпина Паблишер, 2018. 284 с.
9. Ивашковская И. В. Моделирование стоимости компании. Стратегическая ответственность совета директоров. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. 432 с.
10. Балабин А. А., Щербаков В. А., Щербакова Н. А. Вопросы оценки стоимости добывающей компании // ЭКО. 2016. № 9 (507). С. 123–134.
11. Бутаков В. А. Актуальные вопросы построения модели дисконтированных денежных потоков (DCF) для целей управления стоимостью компании // Научный альманах. 2016. № 6-1 (19). С. 74–80.

Разработанные модели предоставляют возможность выявления значения факторов, определяющих последующее изменение стоимости компании. Авторы рассматривают возможность численного исследования данных факторов как необходимую перспективу развития своих исследований на следующем этапе.

### Заключение

Представленные результаты исследования говорят о достижении поставленных целей:

1. Представлена модель расчета показателя свободного денежного потока на базе показателей потока доходов и инвестиций. Разработанная модель позволяет проводить прогнозные расчеты и обоснованно формировать финансовую модель оценки стоимости компании.

2. Представлена экономико-математическая модель расчета внутренней доходности (средневзвешенной стоимости инвестированного капитала).

3. Апробация разработанных моделей на примере трех компаний дала возможность оценить их работоспособность и обосновать заявленную гипотезу о необходимости использования стоимостных расчетов в интерпретации результатов финансово-хозяйственной деятельности российских компаний.

4. Разработанные модели факторного анализа денежных потоков позволяют в будущем решить проблему автоматизации оценки стоимости компаний и снижения трудоемкости экономического обоснования управленческих решений, связанных с инвестициями в развитие компании.

В целом подтвердилась заявленная гипотеза, что традиционные показатели финансово-экономического анализа не позволяют в полной мере оценить результат функционирования предприятия. В процессе управления финансами компаний нужно воздействовать на выявленные в исследовании специфические факторы, влияющие на денежные потоки, чтобы достигнуть высшей цели корпоративного финансового управления — роста стоимости компании.

Предполагается продолжить исследования в части разработки воздействий на денежные потоки предприятий в рамках управления стоимостью бизнеса.

12. Спиридонова Е. А. Оценка стоимости бизнеса. М. : Юрайт, 2018. 299 с.
13. Щербакова Н. А. Управление денежными потоками производственного предприятия в условиях кризиса // Бизнес. Образование. Право. 2018. № 2 (43). С. 215–219.
14. Антилл Н., Ли К. Оценка компаний. Анализ и прогнозирование с использованием отчетности по МСФО. М. : Альпина Паблишер, 2019. 442 с.
15. Когденко В., Мельник М. Управление стоимостью компании. Ценностно-ориентированный менеджмент. М. : Юнити-Дана, 2018. 447 с.

## REFERENCES

1. Koller T., Goedhart M., Wessels D. Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies. 6th ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2015. 848 p.
2. Rybkina M. V. Company value management. Ulyanovsk, UISTU, 2016. 306 p. (In Russ.).
3. Gordienko M. S., Bondarenko T. G., Soltakhanov A. U. Indicators of value-oriented management in assessing the effectiveness of corporate governance. *Financial economics*, 2018, no. 5 (part 6), pp. 675–679. (In Russ.).
4. Damodaran A. Investment appraisal. Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset. Moscow, Alpina Publisher, 2019. 1316 p. (In Russ.).
5. Bezudnaya A. G., Starinsky V. N. Methods for determining the value of enterprises on the basis of rapid assessments of production facilities. *Business. Education. Law*, 2015, no. 3, pp. 23–26. (In Russ.).
6. Bushueva N. V., Hoffman J. Problems of assessing the value of a business in modern conditions. *Bulletin of Moscow University named after S. Yu. Witte. Series 1: Economics and management*, 2017, no. 2, pp. 33–37. (In Russ.).
7. Evans F. C., Bishop D. M. Valuation for M & A: Building Value in Private Companies. Moscow, Alpina Publisher, 2019. 334 p. (In Russ.).
8. Chirkova E. How to evaluate business by analogy. Guidelines for using the comparative market ratios. Moscow, Alpina Publisher, 2018. 284 p. (In Russ.).
9. Ivashkovskaya I. V. Modeling company value. Strategic responsibility of the board of directors. Moscow, INFRA-M, 2016. 432 p. (In Russ.).
10. Balabin A. A., Shcherbakov V. A., Scherbakova N. A. Valuation issues of mining company. *EKO*, 2016, no. 9, pp. 123–134. (In Russ.).
11. Butakov V. A. Current issues of building a discounted cash flow model (DCF) for the purpose of managing the value of a company. *Scientific almanac*, 2016, no. 6-1, pp. 74–80. (In Russ.).
12. Spiridonova E. A. Business valuation. Moscow, Yurait Publ., 2018. 299 p. (In Russ.).
13. Shcherbakova N. A. Management of cash flows of a production enterprise in the conditions of crisis. *Business. Education. Law*, 2018, no. 2, pp. 215–219. (In Russ.).
14. Antill N., Lee K. Company valuation as per IFRS: Interpreting and forecasting accounts using International Financial Reporting Standards. 2<sup>nd</sup> ed. Hampshire, Harriman House, 2013. 430 p. (In Russ.).
15. Kogdenko V. G., Miller M. V. Company value management. Value-oriented management. Moscow, UNITY-DANA Publ., 2018. 447 p. (In Russ.).

**Как цитировать статью:** Щербакова Н. А., Щербаков В. А. Моделирование потоков дохода и инвестиций в системе корпоративного управления стоимостью компании // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 2 (47). С. 217–223. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.215.

**For citation:** Shcherbakova N. A., Shcherbakov V. A. Modeling of income and investment flows in the value-based corporate management system. *Business. Education. Law*, 2019, no. 2, pp. 217–223. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.215.