

УДК 336.66  
DOI 10.17513/fr.43656

## АЛГОРИТМ ПРИНЯТИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКООУСТОЙЧИВЫХ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Кунин В.А., Пешко С.И.

*ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики»,  
Санкт-Петербург, e-mail: v.kunin50@yandex.ru, st.peshko.sp@gmail.com*

Целью исследования является разработка алгоритма принятия финансовых рискоустойчивых решений по управлению структурой капитала, учитывающих влияние внешних факторов на финансовые результаты компании. Методологической основой исследования послужили общенаучные методы исследования, включая анализ и синтез. Теоретической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных ученых, исследовавших влияние внешних факторов на финансовые результаты и структуру капитала компаний. В рамках исследования проведен комплексный анализ влияния внешних факторов на финансовые результаты компаний, что позволило предложить алгоритм по управлению структурой капитала на основе аналитических оценок этого влияния с целью снижения риска потери финансовой устойчивости. Предложенный в статье алгоритм позволит компаниям формализовать отслеживание предельного уровня заемных средств и оперативно оценивать необходимость изменения структуры капитала для снижения риска потери финансовой устойчивости. Этот алгоритм может быть применен в разных отраслях, что позволяет компаниям быстро адаптировать свою структуру капитала в ответ на неблагоприятные внешние факторы, снижая тем самым риск финансовой нестабильности. Одним из ограничений исследования является зависимость результатов от доступности и качества внешних данных, что может влиять на точность предложенных аналитических методов.

**Ключевые слова:** структура капитала, финансовые рискоустойчивые решения, плечо финансового рычага, неопределенность, финансовые результаты, финансовая устойчивость, финансовый риск-менеджмент

## THE ALGORITHM FOR MAKING FINANCIAL RISK-TOLERANT DECISIONS ON CAPITAL STRUCTURE MANAGEMENT TAKING INTO ACCOUNT THE IMPACT OF EXTERNAL FACTORS

Kunin V.A., Peshko S.I.

*Saint Petersburg University of Management Technologies and Economics, Saint Petersburg,  
e-mail: v.kunin50@yandex.ru, st.peshko.sp@gmail.com*

The aim of this study is to develop an algorithm for financial risk-tolerant decision making of managing capital structure, taking into account the influence of external factors on a company's financial results. The methodological foundation of this study is based on general scientific research methods, including analysis and synthesis. The theoretical foundation is drawn from the scientific works of both domestic and international researchers who have explored the impact of external factors on financial results and companies' capital structure. A comprehensive analysis of the impact of external factors on companies' financial results was conducted, enabling the proposal of capital structure management algorithm based on analytical assessments of these external influences, with the objective of decreasing the risk of financial instability. The proposed algorithm will enable companies to formalize the process of assess optimal leverage levels and swiftly identify the need to adjust capital structure to minimize the risk of financial instability. This algorithm can be applied across various industries, allowing companies to quickly adapt their capital structure in response to adverse external conditions, thereby reducing the risk of financial instability. One of limitations of the study is the dependency of results on the availability and quality of external data, which may affect the accuracy of the proposed analytical methods.

**Keywords:** capital structure, financial risk-tolerant decisions, debt-to-equity ratio, uncertainty, financial results, financial stability, financial risk-management

### Введение

В условиях неопределенности, обусловленной внешними факторами и повышенными частными рисками, обеспечение устойчивого развития компаний в существенной степени зависит от принимаемых инвестиционных и финансовых решений, которые должны обладать рискоустойчивостью, ориентированной на повышение финансовых результатов корпорации при не-

допущении реализации риска потери финансовой устойчивости [1].

Управление структурой капитала – это один из ключевых аспектов достижения гармонизации уровней финансовой устойчивости и рискоустойчивости компании. Об этом также говорит большое количество публикаций на данную тему, но несмотря на повышенное внимание со стороны исследователей к менеджменту структуры капитала, вопрос учета внешних факторов остается

открытым и недостаточно проработанным. В частности, ряд публикаций предлагают оценивать влияние внешних факторов на финансовые результаты компаний на основе корреляционно-регрессионного анализа, но не приводят дальнейших алгоритмов по управлению структурой капитала в зависимости от выявленных факторов.

Теоретические исследования отечественных и зарубежных ученых подчеркивают важность внешних факторов, в частности макроэкономических. Тем не менее многообразие этих факторов и их динамическая природа затрудняют процесс принятия инвестиционных и финансовых устойчивых решений в связи с отсутствием проработанных алгоритмов, базирующихся на основе оценок данных факторов.

В этой связи возникла необходимость разработки научно обоснованного алгоритма принятия решений, направленных на управление структурой капитала с учетом внешних факторов, что позволит снизить риск потери финансовой устойчивости компании.

**Целью исследования** является разработка алгоритма принятия финансовых устойчивых решений по управлению структурой капитала, учитывающих влияние внешних факторов на финансовые результаты компании. Такой алгоритм должен обеспечить высокую адаптивность стратегий управления капиталом.

При проведении исследования были рассмотрены и проанализированы существующие теоретические подходы к управлению структурой капитала, приводятся аналитические оценки внешних факторов и их влияния на финансовые результаты, а также даются практические рекомендации по применению предложенного алгоритма в компаниях реального сектора экономики.

Проблематика управления структурой капитала в различных условиях является одним из актуальных вопросов финансового менеджмента. Данному вопросу посвящено большое количество публикаций отечественных и зарубежных исследователей. В частности, в [2] применяется подход, основанный на математическом моделировании и теории оптимизации, по оптимизации структуры капитала с точки зрения стоимости привлеченного капитала и его влияния на ценность компании.

Результатом исследования [3] является вывод, что структура капитала не оказывает влияния на прибыльность компании, но оказывает прямое влияние на оценку стоимости компании. В то же время авторы статьи [4] приходят к обратному выво-

ду о наличии обратной зависимости между плечом финансового рычага и рентабельностью собственного капитала, что отражается в отрицательном влиянии роста плеча финансового рычага на рентабельность компании. При этом отметим, что изменение соотношения заемных и собственных средств не может не оказывать влияния на чистую прибыль компании и на соответствующие показатели рентабельности, что соответствует смыслу эффекта финансового рычага.

В статье [5] проводится обширный анализ литературы, посвященный влиянию структуры капитала на оценку стоимости компании. Автор данного исследования приходит к выводу, что в современной экономической литературе нет согласованной позиции относительно влияния стоимости капитала на стоимость компании, в связи с чем данный вопрос остается дискуссионным. В работе [6] проводится сравнительный анализ двух моделей управления структурой капитала – модель Модильяни – Миллера (ММ) и модель Брюсова – Филатовой – Орехова (БФО), где исследователи приходят к выводу, что модель БФО может применяться вне зависимости от возраста компании, в то время как модель ММ может применяться только для компаний с неограниченным сроком функционирования.

В статье [7] авторы на примере одной компании выявили влияние эффекта финансового левериджа и внешних факторов (процентная ставка, валютный курс и уровень инфляции) на финансовые результаты данной компании. При этом они не оценивали влияние внешних факторов на финансовый риск (который определяется в вышеупомянутом исследовании как влияние процентных расходов на чистую прибыль). Следует отметить, что данное исследование производилось на примере одной компании, в связи с чем, вероятно, и не было выявлено такое влияние. В исследовании [8] на примере отдельных секторов также выявлено обратное влияние финансового левериджа на финансовые результаты компаний. Данное положение также подтверждается в исследовании [9], где исследователи выявили влияние отдельных внешних факторов (таких как процентная ставка и уровень инфляции) на финансовые результаты.

В публикации [10] авторы отметили влияние макроэкономических факторов (уровень инфляции, рост ВВП, уровень развития фондовых рынков) на структуру капитала корпораций (что наиболее сильно проявляется во время и после кризиса).

При этом в рассмотренных исследованиях не приводятся алгоритмы управления структурой капитала под воздействием внешних факторов и не проводится прогнозирование финансовых результатов при изменении этих факторов, что особенно важно при формировании эффективной системы управления финансовыми рисками [11].

Влияние отдельных внешних факторов на выручку компаний может производиться на основе корреляционно-регрессионного анализа, что отражено в статье [12]. Учет внешних факторов при анализе и оценке приемлемой структуры капитала, которая будет обеспечивать достаточный уровень финансовой устойчивости при сохранении финансовой рентабельности.

### Материалы и методы исследования

Методология базируется на диалектическом системном подходе, применении общенаучных и эмпирических методов (в частности, дедукции, индукции, синтеза и логического анализа) с использованием теоретического аппарата анализа влияния финансовых рискоустойчивых решений на финансовые риски и финансовых рисков на финансовые результаты компании. При этом особое внимание уделено исследованиям по управлению риском потери финансовой устойчивости.

Проведен анализ актуальных исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных управлению структурой капитала и влиянию внешних факторов на нее и финансовые результаты компаний. Выявленные методы и модели послужили основой для разработки нового алгоритма управления.

Использование данных методов и научных подходов позволило разработать алгоритм, который способствует повышению финансовой устойчивости компаний за счет адаптивного управления структурой капитала в условиях внешних воздействий.

### Результаты исследования и их обсуждение

Как показано выше, в условиях изменения внешних факторов меняются также финансовые и экономические показатели компании. В частности, изменение внешних факторов оказывает влияние на изменение выручки, что приводит к изменению операционной прибыли (*EBIT* – *earnings before interests and taxes*). Изменение *EBIT* оказывает влияние на изменение экономической рентабельности *ROA*, определяемое отношением *EBIT* к средней совокупной

стоимости активов за период. Под влиянием изменения *ROA* меняется эффект финансового рычага (*DFL*), определяемым по следующей общеизвестной формуле:

$$DFL = (1 - t) \cdot (ROA_B - r_D) \cdot \frac{D}{E}, \quad (1)$$

где *t* – ставка налога на прибыль, *ROA<sub>B</sub>* – рентабельность активов (экономическая рентабельность) в условиях отсутствия активации внешних факторов, *r<sub>D</sub>* – средневзвешенная стоимость заемного капитала, *D* – заемные средства, *E* – собственный капитал.

Здесь и ниже под активацией внешних факторов будем понимать их изменение, значимо влияющее на дифференциал финансового рычага и, как следствие, на эффект финансового рычага. Такое влияние можно представить в виде рис. 1.

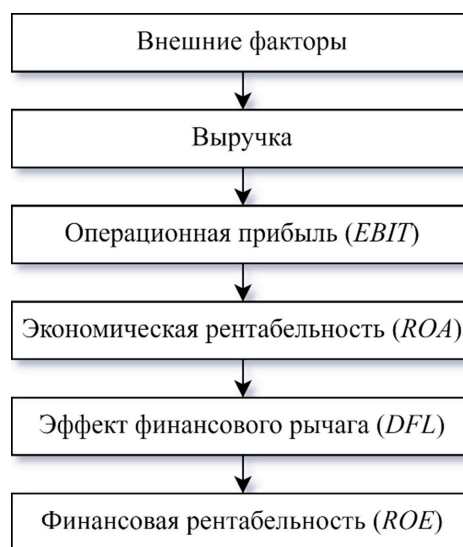


Рис. 1. Влияние внешних факторов на эффект финансового рычага и финансовую рентабельность  
Источник: составлено авторами

Изменение *ROA*, определяемое как разность между прогнозируемым и базовым показателями экономической рентабельности, отражает искомое влияние внешних факторов на данный показатель, что может быть записано следующим образом:

$$\Delta ROA = \widehat{ROA} - ROA_B, \quad (2)$$

где  $\widehat{ROA}$  и *ROA<sub>B</sub>* – значение экономической рентабельности в условиях активации и отсутствия активации внешних факторов соответственно.

При нулевом сальдо прочих доходов и расходов прогнозное значение  $\widehat{ROA}$  можно оценить по формуле

$$\widehat{ROA} = \frac{\widehat{EBIT}}{A} = \frac{\widehat{PS}}{A}, \quad (3)$$

где  $\widehat{EBIT}$  – прогнозируемая прибыль до вычета процентов и налогов (операционная прибыль) в условиях активации внешних рисков, которая при условии нулевого саль-

до прочих доходов и расходов соответствует показателю  $\widehat{PS}$  (*Profit from Sales*) – прогнозируемая прибыль от продаж в условиях активации внешних факторов),  $A$  – средняя совокупная сумма активов за период.

Влияние  $\Delta ROA$  на  $DFL$  может быть определено по формуле

$$\Delta DFL = (1-t) \cdot \frac{D}{E} \cdot \Delta ROA. \quad (4)$$

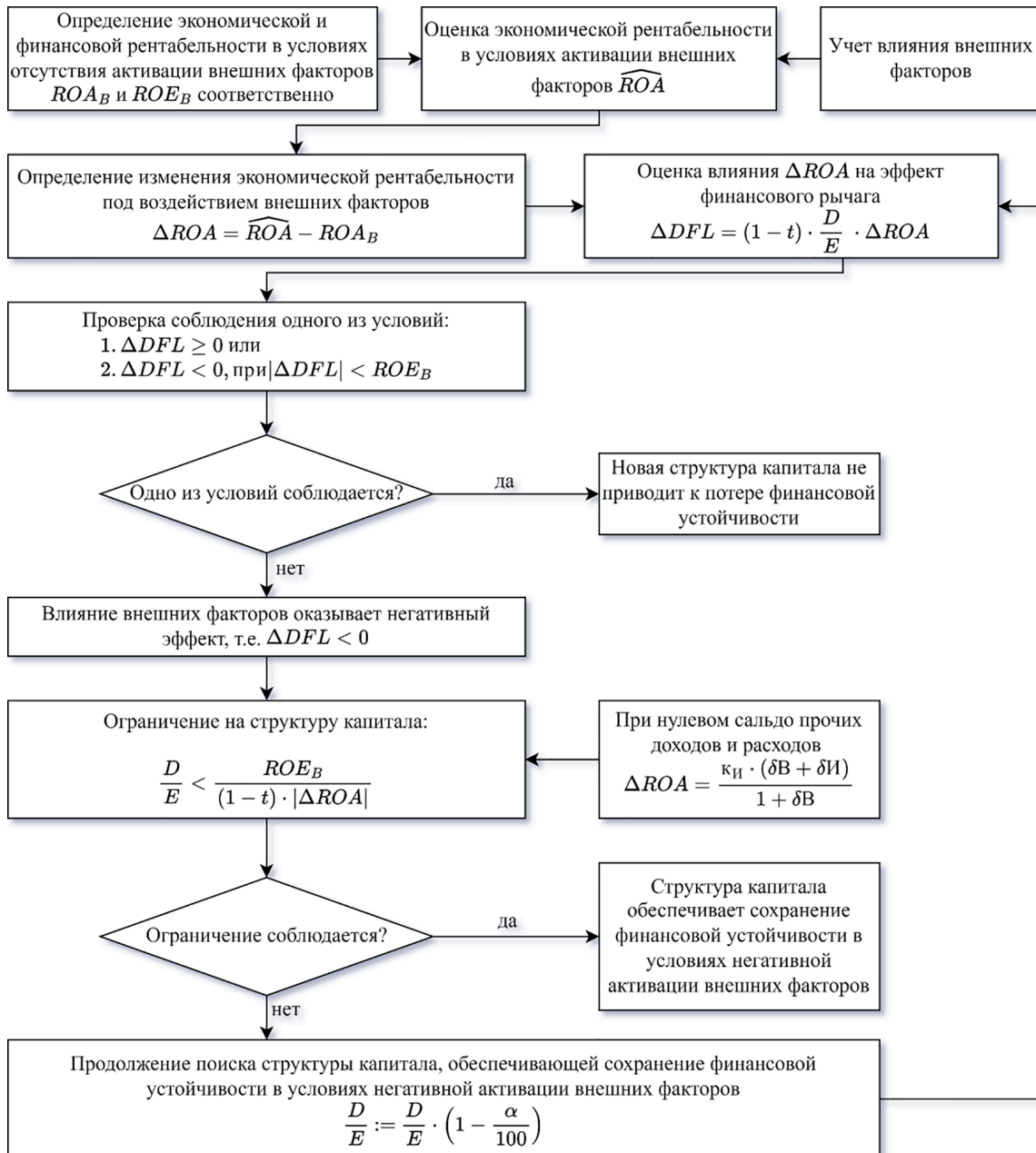


Рис. 2. Структурная схема алгоритма принятия финансовых рискоустойчивых решений по управлению структурой капитала в условиях воздействия внешних факторов  
Источник: составлено авторами

Соответственно, привлечение заемного финансирования не приводит к потере финансовой устойчивости либо при неотрицательной величине  $\Delta DFL$ , либо если абсолютная величина отрицательного будет меньше рентабельности собственного капитала до активации внешних факторов  $ROE_B$ . Данное условие также может быть записано следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta DFL \geq 0 \\ \text{или} \\ \Delta DFL < 0, \text{ но } |\Delta DFL| < ROE_B \end{array} \right., \quad (5)$$

где  $\Delta DFL$  – прогнозное значение изменения эффекта финансового рычага в условии активации внешних факторов,  $ROE_B$  – финансовая рентабельность компании в условии отсутствия активации внешних факторов.

При негативном влиянии внешних факторов, то есть при  $\Delta DFL < 0$ , условие (5) можно записать в виде

$$\left| (1-t) \cdot \frac{D}{E} \cdot \Delta ROA \right| < ROE_A. \quad (6)$$

Из (6) следует ограничение на структуру капитала, обеспечивающее сохранение финансовой устойчивости при негативной активации внешних факторов, которое имеет вид

$$\frac{D}{E} < \frac{ROE_A}{(1-t) \cdot |\Delta ROA|}. \quad (7)$$

При этом, как следует из результатов [11], при нулевом сальдо прочих доходов и расходов абсолютное изменение экономической рентабельности определяется по формуле

$$\Delta ROA = \frac{\kappa_H \cdot (\delta B + \delta H)}{(1 + \delta B)}, \quad (8)$$

где  $\delta B$ ,  $\delta H$  – относительные изменения выручки и общих издержек под воздействием активации внешних факторов;  $\kappa_H$  – коэффициент объема общих издержек, определяемый отношением величины общих издержек к выручке.

Алгоритм определения структуры капитала представлен графически на рис. 2. Этот алгоритм является итеративным, что предполагает при необходимости итеративную корректировку структуры капитала по формуле

$$\frac{D}{E} := \frac{D}{E} \cdot \left( 1 - \frac{\alpha}{100} \right), \quad (9)$$

где  $\alpha$  – задаваемый процент корректировки структуры капитала на каждом шаге итеративной процедуры.

Возможны две основные ситуации практического применения условия (7) при управлении структурой капитала. В ситуации 1 компания уже привлекла заемный капитал, и условие (7) позволяет проверить, сможет ли компания сохранить финансовую устойчивость при возможной негативной активации внешних факторов. Если условие (7) не выполняется, то необходимо выработать и реализовать комплекс мер по снижению зависимости от заемного капитала. В частности, следует перейти к политике минимизации дивидендных выплат и ввести дополнительные ограничения на дальнейшее привлечение заемных средств. В ситуации 2 компания еще не привлекла дополнительный заемный капитал и оценивает приемлемую структуру капитала. В этой ситуации показатель  $ROA_B$  следует интерпретировать как значение экономической рентабельности до привлечения дополнительного заемного капитала и определять по формуле (7) максимально приемлемую величину заемного капитала, позволяющего сохранить финансовую устойчивость при возможной негативной активации внешних факторов, обеспечив тем самым принятие рискоустойчивого финансового решения.

### Заключение

Принятие финансовых рискоустойчивых решений по алгоритму, представленному в данном исследовании, позволит компаниям реального сектора экономики формализовать политику разработки решений в области управления структурой капитала, а также своевременно корректировать структуру капитала в зависимости от прогнозных оценок влияния внешних факторов на финансовые результаты компаний.

В рамках настоящей публикации была достигнута поставленная цель, результатом чего является алгоритм управления структурой капитала путем принятия финансовых рискоустойчивых решений, обеспечивающих сохранение финансовой устойчивости при негативной активации внешних факторов и, в частности, при ухудшении рыночной конъюнктуры.

### Список литературы

1. Kunin V.A., Peshko S.I. Concept of Taking Risk-Tolerant Financial Decisions Under Elevated Uncertainty // Finance, Economics, and Industry for Sustainable Development: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference on Sustainable Development (St. Petersburg, 21 October 2022). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2023. P. 245–260. DOI: 10.1007/978-3-031-30498-9.

2. Kontuš E., Šorić K., Šarlija N. Capital structure optimization: a model of optimal capital structure from the aspect of capital cost

and corporate value // *Economic Research-Ekonomika Istrazivanja*. 2023. Vol. 36, Is. 2. DOI: 10.1080/1331677X.2022.2147565.

3. Hirdinis M. Capital structure and firm size on firm value moderated by profitability // *International Journal of Economics and Business Administration*. 2019. Vol. 7, Is. 1. P. 174–191. DOI: 10.35808/ijeba/204.

4. Prekazi Y., Bajrami R., Hoxha A. The impact of capital structure on financial performance // *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*. 2023. Vol. 17, Is. 1. P. 1–6. DOI: 10.33094/ijaefa.v17i1.1002.

5. Kruk S. Impact of Capital Structure on Corporate Value – Review of Literature // *Journal of Risk and Financial Management*. 2021. Vol. 14, Is. 4. DOI: 10.3390/jrfm14040155.

6. Brusov P., Filatova T. Capital Structure Theory: Past, Present, Future // *Mathematics*. MDPI. 2023. Vol. 11, Is. 3. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/3/616> (date of access: 20.07.2024). DOI: 10.3390/math11030616.

7. Tiblola J., Riduwan B.A. Effect of leverage, internal factors and external factors on financial risk and financial performance company // *EPH – International Journal of Business & Management Science*. 2018. Vol. 4, Is. 2. P. 12–20. DOI: 10.53555/ejbm.v4i2.67.

8. Shaferi I., Wahyudi S., Mawardi W., Hidayat R., Puspitasari I. The manufacture and service companies differ leverage impact to financial performance // *International Journal of Financial Research*. 2020. Vol. 11, Is. 2. P. 281–286. DOI: 10.5430/ijfr.v11n2p281.

9. Buniarto E.A. External factors, leverage, and banks' performance: Does risk matter? // *Sebelas Maret Business Review*. 2023. Vol. 8, Is. 1. P. 50. DOI: 10.20961/smbr.v8i1.73313.

10. Metel'skaya V.V. Correlation-and-regression analysis of the influence of macroeconomic factors on capital structure of Russian corporations under crisis conditions // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2021. Vol. 10, Is. 1. DOI: 10.1186/s13731-021-00160-w.

11. Пешко С.И. Модель формирования системы управления финансовыми рисками и ее концептуальные принципы // *Экономика и предпринимательство*. 2023. № 10 (159). С. 1332–1336. DOI: 10.34925/EIP.2023.159.10.273.

12. Кунин В.А., Пешко С.И. Прогнозирование финансовых рисков снижения показателей прибыли и рентабельности компаний индустрии ритейла на основе корреляционно-регрессионного анализа макроэкономических факторов // *Экономика и управление*. 2023. Т. 29, № 6. С. 690–708. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-6-690-708.