

УДК 330.4 JEL C02

5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (физико-математические науки, экономические науки)

**МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ  
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ОЦЕНКА КОМПАНИЙ  
ПО ФИНАНСОВЫМ  
МУЛЬТИПЛИКАТОРАМ**

Попова Елена Витальевна  
д.э.н., к.ф.-м.н., профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия

Варавва Дмитрий Олегович  
Магистрант  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия

Попова Маргарита Игоревна  
Старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия

Василенко Андрей Игоревич  
Ассистент  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия

В статье рассматривается применение метода многокритериального анализа, в частности метод SAW, для поддержки принятия решений в условиях ограниченного объема данных и неопределенности. Актуальность исследования заключается в необходимости автоматизации выбора оптимальных решений, в том числе при оценке инвестиционной привлекательности предприятий в нестабильной экономической ситуации. Метод SAW применяется к данным шести эмитентов из разных секторов экономики на основе мультипликаторов, таких как отношение цены к прибыли, коэффициент долга, отношение долга к основному капиталу, рентабельность собственного капитала, рентабельность активов и процентная доля выручки в виде чистой прибыли компании, собранных из открытых источников за 2024 год. Полученные результаты формируют ранжированный список компаний, что позволяет выявить наиболее надежные объекты для инвестирования. Работа демонстрирует практическую ценность методов многокритериального анализа и дает рекомендации по адаптации критериев под

UDC 330.4 JEL C02

5.2.2. "Mathematical, statistical and instrumental methods in economics" (physical and mathematical sciences, economic sciences)

**MULTICRITERIAL INVESTMENT  
ASSESSMENT OF COMPANIES BY  
FINANCIAL MULTIPLIERS**

Popova Elena Vitalievna  
Doctor of Economics, Candidate of Physical and  
Mathematical Sciences, Professor  
Kuban State Agrarian University named after  
I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia

Varavva Dmitry Olegovich  
Master's student  
Kuban State Agrarian University named after I. T.  
Trubilin, Krasnodar, Russia

Popova Margarita Igorevna  
Senior lecturer  
Kuban State Agrarian University named after I. T.  
Trubilin, Krasnodar, Russia

Vasilenko Andrey Igorevich  
Assistant  
Kuban State Agrarian University named after I. T.  
Trubilin, Krasnodar, Russia

This article examines the application of multicriteria analysis, specifically the SAW method, to support decision-making in the face of limited data and uncertainty. The relevance of the study lies in the need to automate optimal decision-making, including when assessing the investment attractiveness of enterprises in unstable economic conditions. The SAW method is applied to data from six issuers from various economic sectors based on multiples such as price-to-earnings ratio, debt ratio, debt-to-equity ratio, return on equity, return on assets, and the percentage of revenue as net profit, collected from public sources for 2024. The obtained results form a ranked list of companies, allowing for the identification of the most reliable investment targets. The study demonstrates the practical value of multicriteria analysis methods and provides recommendations for adapting criteria to specific tasks

конкретные задачи

Ключевые слова: ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, SAW, МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ

Keywords: ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS, MULTICRITERIAL OPTIMIZATION, SAW, MULTIPLIERS

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-216-025>

### **Введение.**

С момента зарождения цивилизации принятие решений является неотъемлемой частью человеческого существования. На протяжении жизни индивидуум постоянно сталкивается с необходимостью выбора, и в условиях экспоненциального роста объемов информации процесс принятия оптимальных решений становится все более сложным и многогранным. Вопросы, касающиеся выбора продукции, оптимального инвестирования капитала или выявления наиболее эффективных предприятий, могут быть разрешены с использованием методов многокритериального анализа [1,2].

Трудность принятия решения часто обусловлена отсутствием доминирующего варианта или неоднозначностью преимуществ. В подобных ситуациях целесообразно использовать аналитические инструменты, находящиеся в открытом доступе. Методы многокритериального анализа (МКА) или многокритериальной оптимизации (ММО) применимы как к стандартным, так и к специализированным задачам. Общим признаком таких задач является наличие множества критериев, на основе которых производится выбор [3-6]. В результате анализа пользователь получает не только количественную оценку превосходства одного варианта над другим, но и ранжированный список, наглядно демонстрирующий различия между ними.

Однако следует отметить, что успешное применение аналитических методов требует определенных компетенций и знаний предметной области. В контексте метода SAW (Simple Additive Weighting),

<http://ej.kubagro.ru/2026/02/pdf/25.pdf>

рассмотренного в данной работе, отбор критериев и определение целевой направленности каждого критерия предполагают погружение в специфику решаемой задачи.

Важно подчеркнуть, что цель работы заключается в демонстрации возможностей применения метода SAW. Следовательно, при проведении собственного анализа как сами выбранные критерии, так и их количество могут быть адаптированы пользователем в соответствии с собственными предпочтениями и требованиями задачи.

### **Обоснование актуальности исследования и обозначение проблемы.**

В условиях экспоненциального роста объемов информации, аналитические методы обработки данных приобретают первостепенное значение, поскольку ручная обработка больших наборов данных становится неэффективной. Использование методов многокритериального анализа позволяет автоматизировать обработку значительных объемов информации или формировать репрезентативные выборки для последующего анализа, например, с использованием метода SAW [7], что способствует выявлению оптимальных решений.

Освоение современных методов многокритериального анализа расширяет аналитический инструментарий специалиста, предоставляя возможность гибкого выбора наиболее подходящих, специализированных алгоритмов для решения конкретных задач.

Настоящая работа посвящена демонстрации применения аналитических методов к данным различных коммерческих предприятий с целью определения их надежности в качестве объектов для инвестиций. Актуальность данного исследования обусловлена текущей нестабильностью рынка и значительным влиянием геополитических факторов на деятельность компаний как внутри страны, так и на сопредельных рынках. Владение знаниями в области многокритериального

анализа позволяет лицам, принимающим решения, самостоятельно оценивать инвестиционные риски и возможности, не полагаясь исключительно на экспертные оценки, которые в условиях высокой волатильности рынка могут быстро устаревать.

В исследовании показано, как использование данных размещенных на официальных сайтах организаций при оперативном анализе с использованием достаточно простых, хорошо известных аналитических инструментов обеспечивает принятие более обоснованных и своевременных решений.

### **Методы и результаты исследований.**

SAW-метод (Simple Additive Weighting, метод простой аддитивной взвешенной оценки) – один из базовых методов многокритериального анализа и поддержки принятия решений. Он основан на идее того, что общая полезность альтернативы может быть рассчитана как взвешенная сумма значений критериев, характеризующих эту характеристику, то есть чем лучше альтернатива по важным критериям, тем выше ее итоговая оценка.

Основная формула итоговой оценки альтернативы имеет следующий вид:  $S_i = \sum_{j=1}^n a_j \cdot \bar{x}_{ij}$ , где  $n$  – число критериев,  $a_j$  – экспертная оценка,  $\bar{x}_{ij}$  – показатель критерия.

В рамках настоящего исследования, направленного на сопоставительный анализ инвестиционной привлекательности и надежности, авторами отобраны шесть эмитентов: ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео». Исходные данные для оценки указанных компаний за 2024 год получены из общедоступных источников, а именно с веб-сайта [www.finam.ru](http://www.finam.ru) [8]. Выборка обусловлена стремлением охватить различные сектора экономики и представить диверсифицированный

портфель активов для анализа. Данные за 2024 год использованы как наиболее полные и верифицированные на момент сбора (ноябрь 2025 года), поскольку публикация годовой отчетности компаний и её обработка аналитическими ресурсами (например, [finam.ru](http://finam.ru)) происходит с задержкой. Данные за 2025 год на момент исследования были недоступны

При работе с веб-ресурсом [finam.ru](http://finam.ru) авторы обратились к разделу, посвященному фундаментальным показателям, где представлен перечень мультипликаторов. Так, пользователь сайта имеет возможность осуществить селекцию как всего списка, так и отдельных мультипликаторов, соответствующих выбранной методологии [8]. Для обеспечения максимальной объективности получаемых выводов выбраны показатели, которые имелись в списке у всех анализируемых компаний, такие как:

– P/E – отношение цены к прибыли, показывает сумму в долларах (или рублях), которую инвестор может инвестировать в компанию, чтобы получить 1 доллар (рубли) прибыли этой компании. Иногда этот показатель носит название мультипликатор цены, так как показывает сколько инвесторы готовы платить за единицу прибыли.

– Коэффициент долга (КД) – термин, относящийся к финансовому коэффициенту, который измеряет степень леввериджа компании. Коэффициент долга определяется как отношение общего долга к общему количеству активов компании, выраженное в виде десятичной дроби или процента.

– D/E – отношение долга к собственному капиталу, показывает сколько долга у компании по сравнению с ее активами. Находится путем деления общего долга компании на общий акционерный капитал. Высокий коэффициент означает, что компании может быть труднее погасить свои обязательства.

– ROE – рентабельность собственного капитала. Является показателем того, насколько эффективно был использован вложенный в дело капитал,

насколько эффективно компания использует свои активы для получения прибыли. Показатель характеризует эффективность использования не всего капитала (или активов) организации, а только той его части, которая принадлежит собственникам предприятия.

– ROA – рентабельность активов, характеризующий отдачу от использования всех активов организации. Коэффициент показывает способность организации генерировать прибыль без учета структуры его капитала, качество управления активами. В отличие от показателя рентабельности собственного капитала, данный показатель учитывает все активы организации, а не только собственные средства.

– Net Margin – означает процентную долю выручки, которая остается у компании в виде чистой прибыли после вычета всех статей расходов (чистая прибыль).

Отметим, что использование данных за 2024 год оправдано относительной стабильностью выбранных фундаментальных показателей на среднегодовом горизонте, что позволяет проводить сравнительный анализ инвестиционной привлекательности компаний даже при отсутствии актуальных данных за текущий год.

После определения релевантных мультипликаторов, полученные значения собраны в единой структурированной таблице 1.

Таблица 1. Сводные данные мультипликаторов за 2024 год

Мультипликатор/ Наименование компании	ПАО «КАМАЗ»	ООО «Соллерс Алабуга»	ООО «Яндекс»	ПАО Банк «ВТБ»	ПАО «НК «Роснефть»	ПАО «М.Видео»
P/E	-432,28	5,83	131,26	1,77	5,88	-0,84
Коэффициент долга	0,78	0,68	0,73	0,93	0,56	1,06
D/E	3,51	2,13	2,74	12,41	1,26	-19,05
ROE	0,59	14,93	3,9	20,5	14,64	98,86
ROA	0,13	4,77	1,04	1,53	6,48	-5,48
Net Margin	0,19	4,07	1,05	72,92	13,23	-4,46

Итак, мультипликатор P/E имеет следующие предельные значения:

– P/E < 10, акция может быть недооценена (дешевая),

- $10 \leq P/E \leq 20$ , умеренно оцененная компания,
- $20 \leq P/E \leq 40$ , компания переоценена или ожидается сильный рост (часто в технологиях),
- $P/E > 40$ . очень высокая оценка (инвесторы платят за будущее, но существует риск завышенных ожиданий).

Отметим следующий факт: значение показателя, равное 30, соответствует оптимальному критерию, поскольку находится в диапазоне между переоценкой и предполагаемым ростом, что указывает на потенциально более высокую устойчивость по сравнению со средними значениями оценки, без чрезмерного завышения [9]. Данный уровень обеспечивает баланс между возможностью дальнейшего увеличения стоимости актива и минимизацией риска неоправданных ожиданий [9].

Содержательная интерпретация предельных значений индикатора «Коэффициент долга» такова:

- $КД < 0.3$ , низкая долговая нагрузка (финансовая устойчивая компания),
- $0.3 \leq КД \leq 0.6$ , умеренный долг, допустимо для большинства отраслей,
- $КД > 0.6$ , высокая зависимость от долгов, растет риск финансовых проблем.

Опираясь на результаты инвесторов-практиков [10] можно сделать вывод, что оптимальным значением представляется коэффициент 0.2, поскольку он расценивается как эталонный показатель умеренной задолженности, свидетельствующий о способности организации своевременно погашать свои обязательства и, следовательно, о ее высокой финансовой устойчивости. Данный уровень долговой нагрузки ассоциируется с пониженным риском неплатежеспособности [10].

Мультипликатор отношение долга к собственному капиталу  $D/E$  имеет оценки:

- $D/E < 0.5$ , консервативная структура капитала,

- $0.5 \leq D/E \leq 1.5$ , оптимальный диапазон для большинства компаний,
- $D/E > 2$ , потенциально рискованная структура особенно при нестабильных доходах.

В данной работе для экспертной оценки использовано значение 0.4. Выбор обусловлен предположением о сниженном уровне риска, связанного со значительным преобладанием собственного капитала над привлеченными заемными средствами [11].

Рентабельность собственного капитала (ROE) оценивается следующим образом:

- $ROE < 10\%$ , слабая доходность, возможны проблемы с управлением,
- $10\% \leq ROE \leq 20\%$ , хороший уровень, оптимально для устойчивого бизнеса,
- $ROE > 20\%$ , отличный результат – компания эффективно использует капитал.

Установленное эталонное значение индикатора эффективности составляет 21. Данный параметр свидетельствует об оптимальном использовании собственного капитала организации согласно источникам [12-13].

Рентабельность активов (ROA) имеет предельные оценки:

- $ROA < 3\%$ , низкая эффективность,
- $3 \leq ROA \leq 7$ , средний уровень,
- $ROA > 7$ , высокая эффективность.

Оптимальное значение показателя, равное 8, свидетельствует о значительной результативности применения активов организации, что подтверждается данными исследований [14-16].

Net Margin, один из важнейших мультипликаторов оценивающих показатель чистой прибыли компании:

- $NM < 5\%$ , низкая прибыльность,

- $5\% \leq NM \leq 15\%$ , умеренная маржа, характерна для стабильных компаний,
- $NM > 15\%$ , высокая эффективность бизнеса.

Ниже, для иллюстрации работы метода SAW авторами выбран коэффициент, равный 16, указывающий на значительную величину нераспределенной прибыли организации [17-18]. Такая величина, как правило, свидетельствует об эффективности управления и устойчивости финансового положения [17-18].

Стоит отметить, что для таких показателей как P/E и ROE указанные оценки критерия – это ориентиры, распространенные в аналитике и инвестиционной литературе, не являющиеся строгими нормативами и зависят от отрасли, стадии развития компании и рыночных условий.

Учитывая факт того, что значения всех индикаторов не только находятся в рамках интервалов оценки, но и выходят за их пределы, сравнение и ранжирование по инвестиционной привлекательности по комплексу выбранных показателей представляется невозможным без использования методов многокритериальной оценки.

Согласно методологии SAW, подробно представленную в [19], опираясь на предоставленный выше анализ предельных значений мультипликаторов получаем матрицу решений P:

$$P = \begin{bmatrix} -432,28 & 5,83 & 131,26 & 1,77 & 5,88 & -0,84 \\ 0,78 & 0,68 & 0,73 & 0,93 & 0,56 & 1,06 \\ 3,51 & 2,13 & 2,74 & 12,41 & 1,26 & -19,05 \\ 0,59 & 14,93 & 3,9 & 20,5 & 14,64 & 98,86 \\ 0,13 & 4,77 & 1,04 & 1,53 & 6,48 & -5,48 \\ 0,19 & 4,07 & 1,05 & 72,92 & 13,23 & -4,46 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Отметим, что стандартная процедура нормализации значений матрицы в методе SAW требует, чтобы все критерии были выражены в положительной шкале, поскольку взвешивание и суммирование отрицательных значений может привести к искаженным результатам, при

которых альтернативы с низкими отрицательными значениями могут быть ошибочно оценены выше, чем альтернативы с высокими положительными значениями. Применим один из ключевых подходов к обработке отрицательных значений в контексте SAW, а именно минимаксная нормализация.

Процедура минимаксной нормализация преобразует исходные данные в диапазон  $[0,1]$ , вычитая минимальное значение атрибута из каждого значения и деля результат на разницу между максимальным и минимальным значениями. Формула имеет вид:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (2)$$

где  $\bar{x}_{ij}$  – нормализованное значение,  $x_{ij}$  – исходное значение,  $\max x_{ij}$  и  $\min x_{ij}$  – максимальное и минимальное значения  $j$ -го критерия соответственно. Минимаксная нормализация гарантирует, что все значения будут положительными и ограничены диапазоном  $[0,1]$ , что делает их пригодными для взвешивания в методе SAW [19]. В результате имеем расчетную матрицу  $\bar{P}$ :

$$\bar{P} = \begin{bmatrix} 0,000 & 0,777 & 1,000 & 0,770 & 0,778 & 0,766 \\ 0,440 & 0,240 & 0,340 & 0,740 & 0,000 & 1,000 \\ 0,717 & 0,673 & 0,693 & 1,000 & 0,646 & 0,000 \\ 0,000 & 0,146 & 0,034 & 0,203 & 0,143 & 1,000 \\ 0,469 & 0,857 & 0,545 & 0,586 & 1,000 & 0,000 \\ 0,060 & 0,110 & 0,071 & 1,000 & 0,229 & 0,000 \end{bmatrix} \quad (3)$$

В дальнейшем, при использовании метода SAW, требуется установить целевую направленность для значений каждого критерия, а именно определить, должны ли они быть минимизированы или максимизированы. Данная задача решается посредством тщательного анализа содержания и смысла каждого критерия, представленного авторами выше. И на основе которого авторами сформулирован

следующий вывод относительно их целевой направленности:  $P/E \rightarrow \max$ ,  $KД \rightarrow \min$ ,  $D/E \rightarrow \min$ ,  $POE \rightarrow \max$ ,  $POA \rightarrow \max$ ,  $Net\ Margin \rightarrow \max$ .

Определение направленности мультипликатора ( $\max$  или  $\min$ ) необходимо для реализации следующего этапа SAW по оптимизации матрицы решений  $P$  и преобразования в матрицу решений  $\bar{P}$  (4), где все мультипликаторы должны быть приведены к одному виду экстремума ( $\max$  или  $\min$ ). Учитывая факты, что  $KД \rightarrow \min$ ,  $D/E \rightarrow \min$  и все значения используя простое правило нормирования поменяем

Выполнив все указанные расчеты получаем матрицу решений  $\bar{P}$ :

$$\bar{P} = \begin{bmatrix} 0,000 & 0,777 & 1,000 & 0,770 & 0,778 & 0,766 \\ 0,560 & 0,760 & 0,660 & 0,260 & 1,000 & 0,000 \\ 0,283 & 0,327 & 0,307 & 0,000 & 0,354 & 1,000 \\ 0,000 & 0,146 & 0,034 & 0,203 & 0,143 & 1,000 \\ 0,469 & 0,857 & 0,545 & 0,586 & 1,000 & 0,000 \\ 0,060 & 0,110 & 0,071 & 1,000 & 0,229 & 0,000 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Стандартным этапом метода SAW для более объективного результата, является введение коэффициентов веса значимости для каждого критерия. Данные коэффициенты позволяют провести оценку с учетом приоритетности критериев. Сумма коэффициентов удельного веса всех критериев равна 1 [19]. Для упрощения расчетов примем факт, что все выбранные критерии (индикаторы) равнозначны по своей значимости в вопросах оценки инвестиционной привлекательности. Таким образом, на этапе перехода от матрицы нормированных значений к матрице взвешенных значений процедуру умножения каждого значения матрицы на одинаковые коэффициенты корректно пропустить и дальнейшую оценку для ранжирования предприятий по инвестиционной привлекательности осуществить на базе матрицы нормированных значений (3).

Результаты проведенного анализа по индикаторам определения надежности представлены на рисунках 1-4. Отметим, что предложенное

графическое представление данных имеет решающее значение для эффективного визуального анализа. Изображение сложной информации, в нашем случае в виде матричной формы (2), в графической интерпретации позволяет как сравнивать, так и выявлять закономерности, тенденции и выбросы данных.

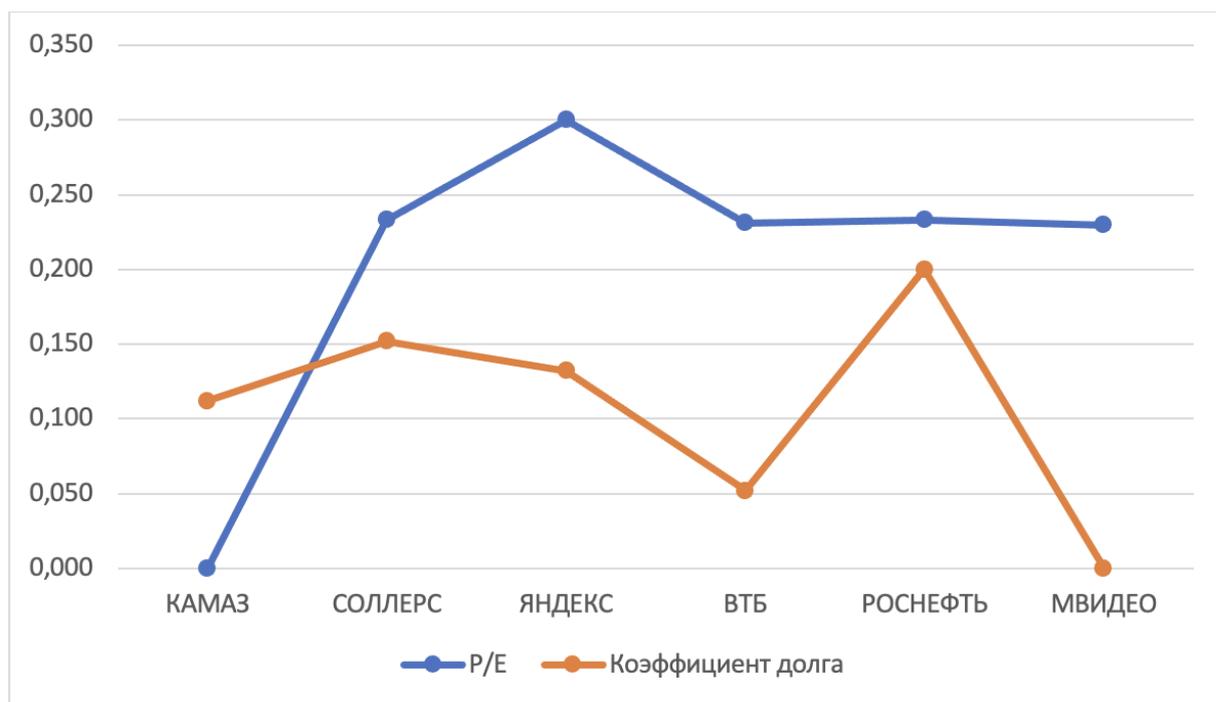


Рисунок 1 – Сравнительный анализ отношения цены к прибыли и коэффициента долга организаций ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео»

Сравнительная оценка шести компаний при ориентации только на показатель  $P/E \rightarrow \max$  предоставляет ранжированный по привлекательности этого мультипликатора список компаний следующим образом: ООО «Яндекс», ПАО «НК «Роснефть», ООО «Соллерс Алабуга», ПАО Банк «ВТБ», и ПАО «М.Видео», ПАО «КАМАЗ». Если же в качестве критерия оценки выбрать коэффициент долга  $(1 - КД) \rightarrow \max$ , то ранжированная последовательность имеет следующий состав: ПАО «НК «Роснефть», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО «КАМАЗ», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «М.Видео».

Ранжированная последовательность по мультипликатору  $(1 - \frac{D}{E}) \rightarrow \max$  согласно рисунку 2: ПАО «М.Видео», ПАО «НК «Роснефть», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО «КАМАЗ», ПАО Банк «ВТБ».

Рисунки 3 и 4 также демонстрируют и позволяют визуально оценить отличительные ранжированные последовательности по мультипликаторам  $POE \rightarrow \max$ ,  $POA \rightarrow \max$ ,  $Net\ Margin \rightarrow \max$ .

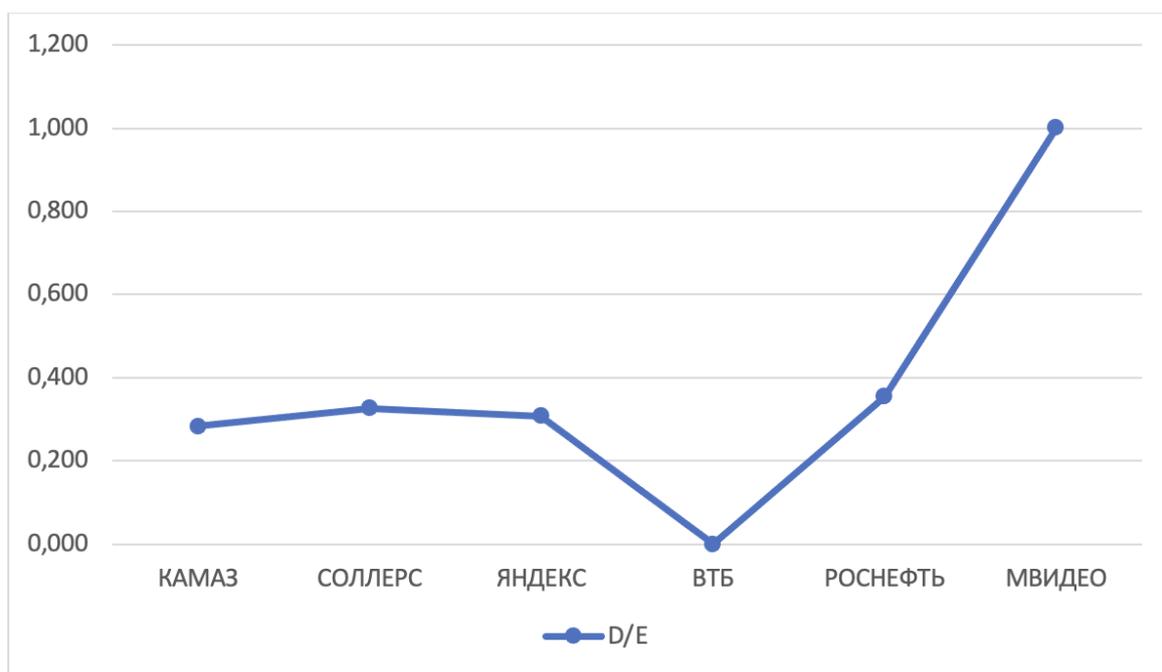


Рисунок 2 – Сравнительный анализ отношения долга к собственному капиталу компаний ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео»

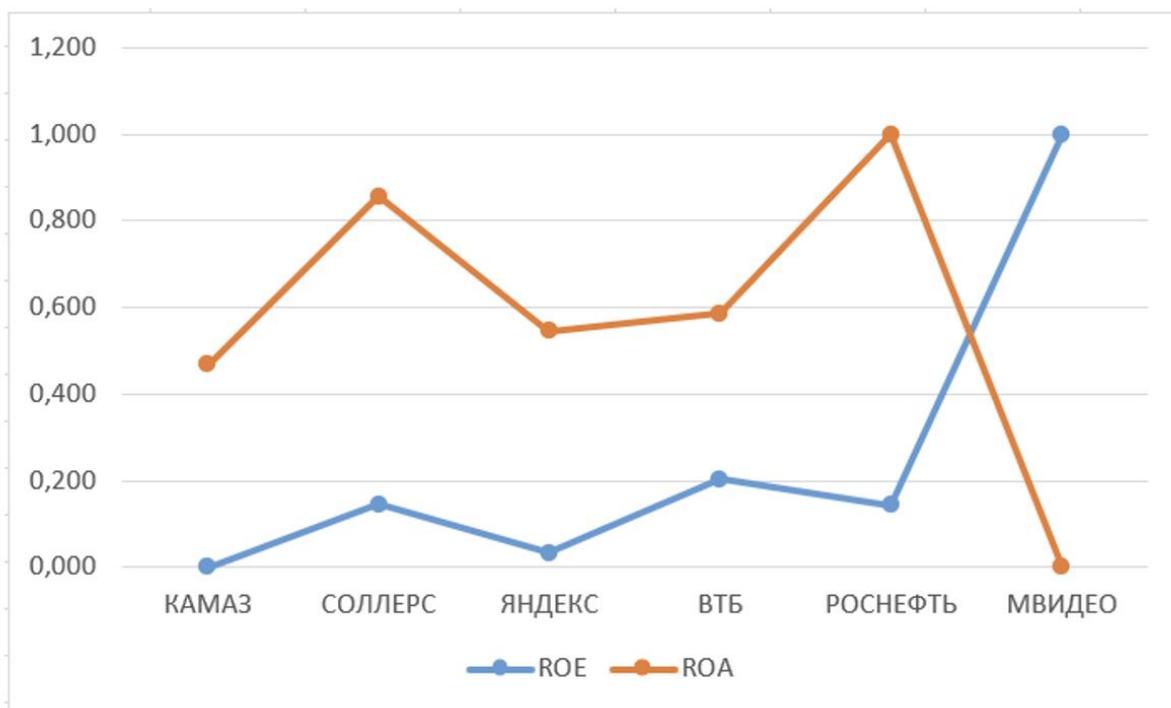


Рисунок 3 – Сравнительный анализ рентабельности собственного капитала и рентабельности активов компаний ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео»

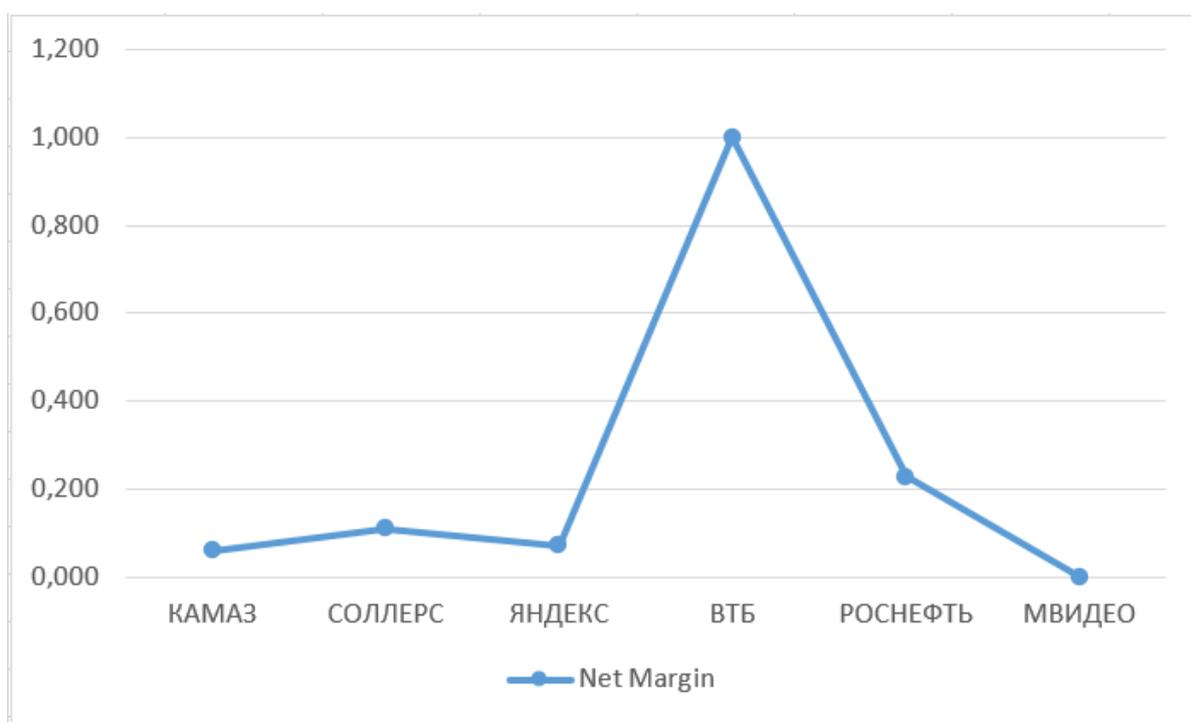


Рисунок 4 – Сравнительный анализ процентной доли выручки компаний ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео»

Учитывая факт равнозначности критериев оценки, переходим к определению ранга надежности исследуемых организаций, выполняя сложение вычисленных значений мультипликаторов по каждой компании, результат отображен на рисунке 5.

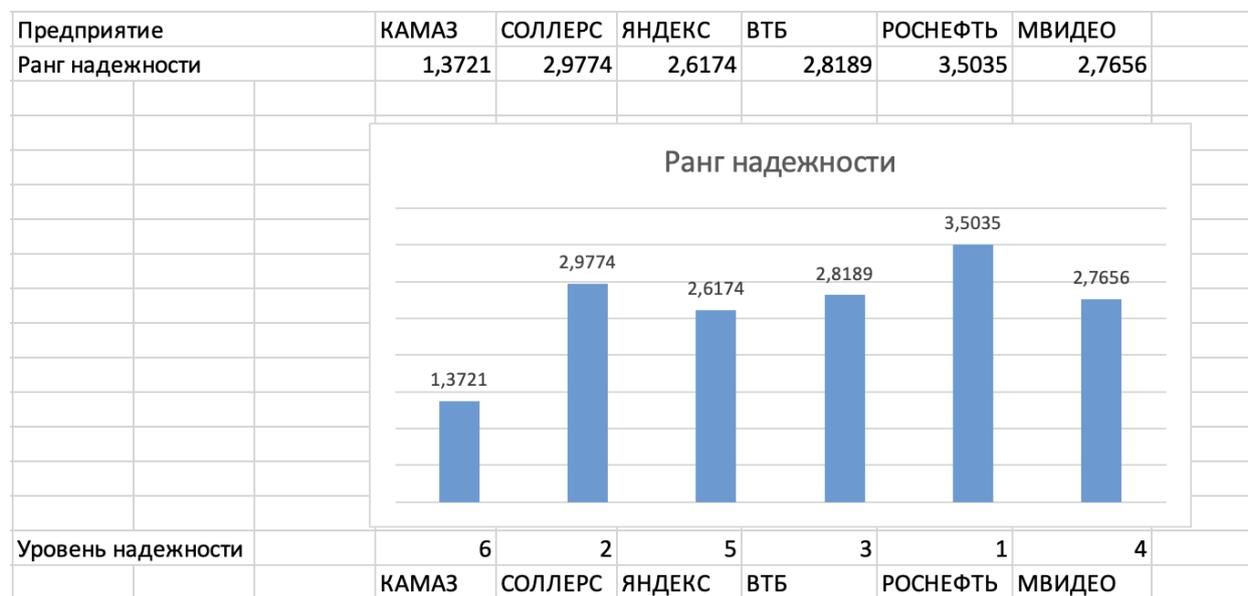


Рисунок 5 – Определение ранга надежности компаний эмитентов ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео» при равнозначной экспертной оценке важности каждого критерия.

Таблица 2. Экспертная оценка значимости индикаторов, влияющих на надежность акций компаний

Мультипликатор		Экспертная оценка значимости мультипликатора (критерия)
1	P/E	0,3
2	Коэффициент долга	0,2
3	D/E	0,1
4	ROE	0,05
5	ROA	0,05
6	Net Margin	0,3

Обобщенные значения индикаторов надежности компаний-эмитентов при условии равнозначной важности каждого критерия оценки представлены на рисунке 6, причем наглядно представлен ранг надежности и уровень надежности исследуемых компаний при экспертной оценке важности каждого критерия соответствующей значениям Таблицы 2.



Рисунок 6 – Определение ранга надежности компаний эмитентов ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео» при экспертной оценке важности каждого критерия соответствующей значениям Таблицы 2.

### Обобщенные значения индикаторов

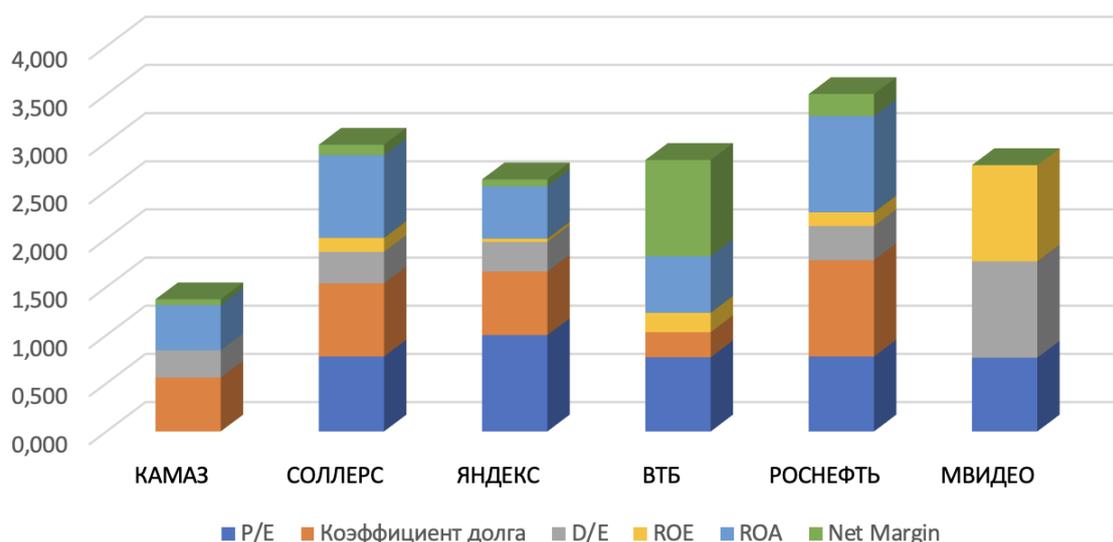


Рисунок 7 – Обобщенные значения индикаторов надежности компаний-эмитентов ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео» при равнозначной экспертной оценке важности каждого критерия (SAW).

Графическая демонстрация обобщенных значений индикаторов надежности компаний-эмитентов ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО

«М.Видео», как комплексного результата реализации метода SAW представлена на рисунках 7 и 8.

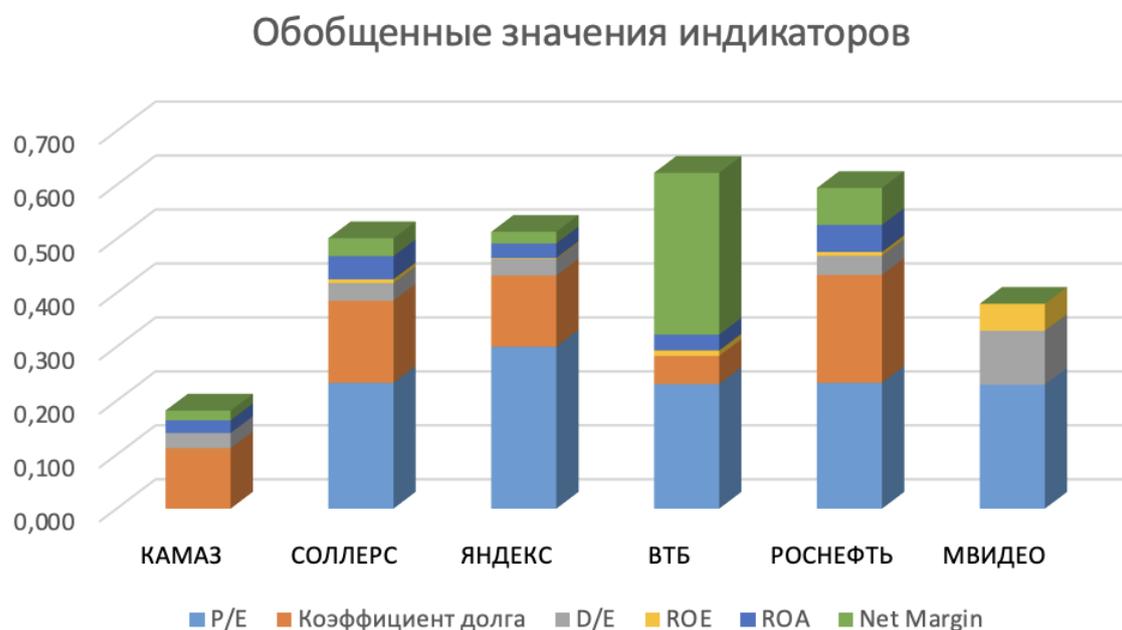


Рисунок 8 – Обобщенные значения индикаторов надежности компаний-эмитентов ПАО «КАМАЗ», ООО «Соллерс Алабуга», ООО «Яндекс», ПАО Банк «ВТБ», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «М.Видео» при экспертной оценке важности каждого критерия соответствующей значениям Таблицы 2 (SAW\*).

Анализ визуальных данных, представленных в графической форме в данной статье, а также табличные результаты (см. Таблицу 3) демонстрируют различия в ранжировании эмитентов как при использовании отдельных мультипликаторов, так и при применении методов SAW и SAW\*. При равном взвешивании критериев метод SAW формирует список компаний, сопоставимый с оценкой по показателю *ROA*. Однако, введение вектора весов значимости (вариант SAW\*) приводит к существенным изменениям в последовательности рангов. Комплексная оценка (см. Рисунки 7 и 8) показала стабильность позиции ПАО «КАМАЗ», в то время как ПАО «НК «Роснефть», занимавшая лидирующую позицию в первом варианте, сместилась на второе место. Это подчеркивает чувствительность результатов к выбору метода и весовым коэффициентам, что требует от ЛПП критического подхода к

интерпретации рейтингов. И, соответственно, особого внимания следует уделить вопросу подбора экспертной группы и, как следствие, применения методов согласованности экспертных оценок.

Таблица 3. Ранжированные последовательности отдельно по мультипликаторам, по методам SAW и SAW\*.

Номер ранга/критери и оценки	$\frac{P}{E}$	1 – КД	$1 - \frac{D}{E}$	POE	POA	Net Margin	SAW	SAW*
1	ЯНДЕКС	РОСНЕФТЬ	М.ВИДЕО	М.ВИДЕО	РОСНЕФТЬ	ЯНДЕКС	РОСНЕФТЬ	ВТБ
2	РОСНЕФТЬ	СОЛЛЕРС	РОСНЕФТЬ	ВТБ	СОЛЛЕРС	КАМАЗ	СОЛЛЕРС	РОСНЕФТЬ
3	СОЛЛЕРС	ЯНДЕКС	СОЛЛЕРС	РОСНЕФТЬ	ВТБ	СОЛЛЕРС	ВТБ	ЯНДЕКС
4	ВТБ	КАМАЗ	ЯНДЕКС	СОЛЛЕРС	ЯНДЕКС	ЯНДЕКС	М.ВИДЕО	СОЛЛЕРС
5	М.ВИДЕО	ВТБ	КАМАЗ	ЯНДЕКС	КАМАЗ	КАМАЗ	ЯНДЕКС	М.ВИДЕО
6	КАМАЗ	М.ВИДЕО	ВТБ	КАМАЗ	М.ВИДЕО	М.ВИДЕО	КАМАЗ	КАМАЗ

В рамках проведенного исследования реализована многокритериальная оценка и определен инвестиционный рейтинг компаний-эмитентов как при условии одинаковой значимости каждого критерия многокритериальной оценки, так и при экспертной оценке важности каждого критерия соответствующей значениям Таблицы 2. Результаты анализа, базирующиеся на методологии многокритериальной оптимизации и базового метода SAW свидетельствуют о том, что наибольший инвестиционный потенциал среди изучаемых эмитентов демонстрируют акции ПАО "РОСНЕФТЬ", которые независимо от изменения экспертной оценки значимости мультипликаторов занимает либо 1, либо второе место в ранжированной последовательности.

### Заключение.

В работе показан пример использования метода многокритериального анализа SAW для определения надежности компаний по их финансовым показателям, в результате чего получен

коэффициент надежности каждой из компаний и ранжированный список. Использование подобных математических методов многокритериальной оценки позволяет снизить риски потери денежных средств при инвестировании и получить обоснование в пользу определения финансовой стратегии. Отдельного внимания заслуживает факт изменения ранжированной последовательности в зависимости от экспертной оценки значимости критерия и соответственно влияния значения коэффициента на и соответственно изменение «вклада» мультипликатора в обобщенное значение индикатора надежности компании-эмитента, что продемонстрировано на рисунках 7 и 8.

В рамках исследования решена задача сопоставительной оценки инвестиционной надежности шести компаний, представляющих различные отрасли экономики. Использование фундаментальных мультипликаторов, полученных из открытых и общедоступных источников, позволило обеспечить воспроизводимость и прозрачность анализа. Выбранный набор показателей охватывает ключевые аспекты финансового состояния компаний: рыночную оценку, долговую нагрузку, структуру капитала и показатели рентабельности. Это, в свою очередь, обеспечило комплексный характер оценки и снизило риск искажения результатов вследствие учета лишь отдельных финансовых характеристик.

Отметим также, что представленное исследование ограничено использованием данных за 2024 год, что обусловлено задержкой публикации отчетности компаний. В дальнейших исследованиях планируется представить результаты по апробации экспертных методов оценки и математических методов определения их согласованности используя более актуальные данные для повышения точности оценки.

Важным результатом работы является подтверждение гибкости метода SAW. Пользователь может изменять набор критериев, их количество и весовые коэффициенты в зависимости от целей анализа,

отраслевой специфики или индивидуальных предпочтений инвестора [3-7]. Это делает метод особенно ценным в условиях нестабильных рынков и быстро меняющейся экономической конъюнктуры, когда универсальные экспертные оценки теряют актуальность.

#### Список использованных источников

1. Подиновский В. В., Ногин В. Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. – М.: Наука, 1982. – 256 с.
2. Фёдоров В. В. Многокритериальные методы принятия решений в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
3. Попова, М. И. Математические методы многокритериальной оптимизации для принятия решения по отбору объектов таможенного контроля после выпуска товаров / М. И. Попова, Е. А. Таран, Н. А. Вилкова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2024. – № 3(171). – С. 24-36. – DOI 10.17308/meps/2078-9017/2024/3/24-36. – EDN CWCCRY.
4. Прямые методы оценки альтернатив как инструмент формирования инвестиционного портфеля / М. И. Попова, Е. В. Попова, А. Д. Гогица, В. Д. Лукашова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2024. – № 2(170). – С. 19-29. – DOI 10.17308/meps/2078-9017/2024/2/19-29. – EDN BHFTXU.
5. Предпрогнозный анализ временного ряда с выявлением тренд-сезонных компонент методом Четверикова с использованием средств MS EXCEL / Д. Н. Савинская, Л. О. Великанова, Л. К. Дунская, М. И. Попова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2020. – № 10(130). – С. 18-25. – DOI 10.17308/meps.2020.10/2445. – EDN YXOBAD.
6. Кумратова, А. М. Методы многокритериальной оптимизации и классической статистики для оценки риск-экстремальных значений / А. М. Кумратова, Е. В. Попова, Н. В. Третьякова // Известия Кубанского государственного университета. Естественные науки. – 2014. – № 1. – С. 55-60. – EDN TROXFL.
7. Кини Р., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях / пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
8. FINAM.RU: АО «Инвестиционная компания «ФИНАМ». Сайт. Москва, 2000. // [finam.ru](http://finam.ru) (дата обращения: 25.11.2025). Режим доступа: для не зарегистрированных пользователей.
9. Рыночные мультипликаторы: как оценить бизнес и выбрать акции [Электронный ресурс] // [blog.bcs.ru](http://blog.bcs.ru). URL: <https://blog.bcs.ru/gynochnyye-multiplikatory> (дата обращения: 05.01.2026).
10. Погудин, С. Мультипликатор P/E (Price/Earnings): как считается и для чего он нужен [Электронный ресурс] // сайт: [finam.ru](http://finam.ru) URL: <https://www.finam.ru/publications/item/multiplikator-pe-priceearnings-kak-schitaetsya-i-dlya-chego-on-nuzhen-20240719-1342/>. (дата обращения: 15.12.2025).
11. Мультипликаторы в инвестициях — шпаргалка инвестора [Электронный ресурс] // [gazprombank.ru](http://gazprombank.ru) URL: <https://gazprombank.investments/blog/market/multiplikator/> (дата обращения: 25.12.2025).
12. Что такое мультипликаторы. И как ими пользоваться [Электронный ресурс] // [t-j.ru](http://t-j.ru) URL: <https://t->

j.ru/multilplicator/?utm\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 25.12.2025).

13. Свамнатан, А. Коэффициенты финансового анализа: определение, виды и способы их использования в 2026 году. [Электронный ресурс] // golimelight.com <https://www.golimelight.com/blog/financial-analysis-ratios> (дата обращения: 15.01.2026).

14. Минебаева, С. Что такое коэффициент задолженности. [Электронный ресурс] // investfuture.ru URL: <https://investfuture.ru/articles/chto-takoe-koeffitsient-zadolzhennosti> (дата обращения: 25.12.2025).

15. Peterson, P. Analysis of Financial Statements. – New York: Wiley, 1999. – С. 92.

16. Саад, Р. Как коэффициенты помогают более успешно инвестировать? [Электронный ресурс] // swedbank.ee URL: <https://blog.swedbank.ee/ru/investirovanie/kak-koefficzienty-pomogayut-bolee-uspeshno-investirovat> (дата обращения: 25.12.2025).

17. Финансовые КРІ: как правильно ставить и измерять показатели эффективности [Электронный ресурс] // sf.education URL: <https://sf.education/blog/finansovye-kpi-kak-stavit-i-izmeriat> (дата обращения: 25.12.2025).

18. Павленко, Н. Как увеличить рентабельность активов [Электронный ресурс] // sberbank.com URL: [https://www.sberbank.com/ru/s\\_m\\_business/pro\\_business/kak-uvlichit-rentabelnost-aktivov](https://www.sberbank.com/ru/s_m_business/pro_business/kak-uvlichit-rentabelnost-aktivov) (дата обращения: 25.12.2025).

19. Подиновский В. В. Введение в теорию важности критериев // Автоматика и телемеханика. – 1998. – № 7. – С. 3–23.

## References

1. Podinovskij V. V., Nogin V. D. Pareto-optimal'ny'e resheniya mnogokriterial'ny'x zadach. – М.: Nauka, 1982. – 256 s.

2. Fyodorov V. V. Mnogokriterial'ny'e metody` prinyatiya reshenij v e`konomie. – М.: Finansy` i statistika, 2004. – 272 s.

3. Popova, M. I. Matematicheskie metody` mnogokriterial'noj optimizacii dlya prinyatiya resheniya po otboru ob`ektov tamozhennogo kontrolya posle vy`puska tovarov / M. I. Popova, E. A. Taran, N. A. Vilkova // Sovremennaya e`konomika: problemy` i resheniya. – 2024. – № 3(171). – S. 24-36. – DOI 10.17308/meps/2078-9017/2024/3/24-36. – EDN CWCCRY.

4. Pryamy`e metody` ocenki al'ternativ kak instrument formirovaniya investicionnogo portfelya / M. I. Popova, E. V. Popova, A. D. Gogina, V. D. Lukashova // Sovremennaya e`konomika: problemy` i resheniya. – 2024. – № 2(170). – S. 19-29. – DOI 10.17308/meps/2078-9017/2024/2/19-29. – EDN BHFTXU.

5. Predprognozny`j analiz vremennogo ryada s vy`yavleniem trend-sezonny`x komponent metodom Chetverikova s ispol`zovaniem sredstv MS EXCEL / D. N. Savinskaya, L. O. Velikanova, L. K. Dunsкая, M. I. Popova // Sovremennaya e`konomika: problemy` i resheniya. – 2020. – № 10(130). – S. 18-25. – DOI 10.17308/meps.2020.10/2445. – EDN YXOBAD.

6. Kumratova, A. M. Metody` mnogokriterial'noj optimizacii i klassicheskoj statistiki dlya ocenki risk-e`ktremal'ny`x znachenij / A. M. Kumratova, E. V. Popova, N. V. Tre`yakova // Izvestiya Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvenny`e nauki. – 2014. – № 1. – S. 55-60. – EDN TROXFL.

7. Kini R., Rajfa X. Prinyatie reshenij pri mnogix kriteriyax / per. s angl. – М.: Radio i svyaz`, 1981. – 560 s.

8. FINAM.RU: АО «Investicionnaya kompaniya «FINAM». Sajt. Moskva, 2000. // finam.ru (data obrashheniya: 25.11.2025). Rezhim dostupa: dlya ne zaregistrirrovannyx pol'zovatelej.

9. Ry`nochny`e mul'tiplikatory`: kak ocenit` biznes i vy`brat` akcii [E`lektronny`j resurs] // blog.bcs.ru. URL: <https://blog.bcs.ru/rynochnye-multiplikatory> (data obrashheniya: 05.01.2026).

10. Pogudin, S. Mul'tiplikator P/E (Price/Earnings): kak schitaetsya i dlya chego on nuzhen [E`lektronny`j resurs] // sajt: finam.ru URL: <https://www.finam.ru/publications/item/multiplikator-pe-priceearnings-kak-schitaetsya-i-dlya-chego-on-nuzhen-20240719-1342/>. (data obrashheniya: 15.12.2025).

11. Mul'tiplikatory` v investiciyax — shpargalka investora [E`lektronny`j resurs] // gazprombank.ru URL: <https://gazprombank.investments/blog/market/multiplikator/> (data obrashheniya: 25.12.2025).

12. Chto takoe mul'tiplikatory`. I kak imi pol'zovat`sya [E`lektronny`j resurs] // t-j.ru URL: [https://t-j.ru/multiplikator/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://t-j.ru/multiplikator/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F) (data obrashheniya: 25.12.2025).

13. Svaminatan, A. Koe`fficienty` finansovogo analiza: opredelenie, vidy` i sposoby` ix ispol'zovaniya v 2026 godu. [E`lektronny`j resurs] // golimelight.com <https://www.golimelight.com/blog/financial-analysis-ratios> (data obrashheniya: 15.01.2026).

14. Minebaeva, S. Chto takoe koe`fficient zadolzhennosti. [E`lektronny`j resurs] // investfuture.ru URL: <https://investfuture.ru/articles/chto-takoe-koeffitsient-zadolzhennosti> (data obrashheniya: 25.12.2025).

15. Peterson, P. Analysis of Financial Statements. – New York: Wiley, 1999. – S. 92.

16. Saad, R. Kak koe`fficienty` pomogayut bolee uspeshno investirovat`? [E`lektronny`j resurs] // swedbank.ee URL: <https://blog.swedbank.ee/ru/investirovanie/kak-koeffitsienty-pomogayut-bolee-uspeshno-investirovat> (data obrashheniya: 25.12.2025).

17. Finansovy`e KPI: kak pravil`no stavit` i izmeryat` pokazateli e`ffektivnosti [E`lektronny`j resurs] // sf.education URL: <https://sf.education/blog/finansovye-kpi-kak-stavit-i-izmeriat> (data obrashheniya: 25.12.2025).

18. Pavlenko, N. Kak uvelichit` rentabel`nost` aktivov [E`lektronny`j resurs] // sberbank.com URL: [https://www.sberbank.com/ru/s\\_m\\_business/pro\\_business/kak-uvelichit-rentabelnost-aktivov](https://www.sberbank.com/ru/s_m_business/pro_business/kak-uvelichit-rentabelnost-aktivov) (data obrashheniya: 25.12.2025).

19. Podinovskij V. V. Vvedenie v teoriyu vazhnosti kriteriev // Avtomatika i telemexanika. – 1998. – № 7. – S. 3–23.