

УДК 658.15
ББК 65.290-2

ЛАГРАНЖЕВ АНАЛИЗ КОНЕЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Блюмин С. Л.¹, Серова К. В.²

*(Липецкий государственный технический университет,
Липецк)*

В статье ставится задача реализации анализа конечных изменений для исследования финансового состояния организации на примере таких показателей, как рентабельность активов, текущая ликвидность и финансовая устойчивость компании. На основе полученных теоретических и численных обоснований рассматривается возможность поддержки принятия эффективного управленческого решения при анализе финансовых показателей деятельности исследуемого объекта с целью оптимизации и снижения затрат, повышения общей капиталоёмкости организации.

Ключевые слова: Лагранжев анализ конечных изменений, рентабельность активов, текущая ликвидность, финансовая устойчивость.

1. Введение

Анализ финансового состояния компании состоит в исследовании наиболее важных экономических показателей и позволяет сделать выводы об эффективности деятельности организации, выстроить дальнейшие управленческие решения, сформировать плановые обоснованные задания [1,2,8,14].

¹ Семён Львович Блюмин, доктор физико-математических наук, профессор (sabl@lipetsk.ru).

² Ксения Васильевна Серова, студент (kseniya.v.serova@gmail.com).

Исследование данной темы даёт широкую возможность для применения анализа конечных изменений в качестве эффективной методики определения степени влияния изменения факторов на изменение результирующего показателя.

Понятия факторов и результирующего показателя аналогичны понятию независимых переменных и функции в классическом математическом анализе [13].

Под анализом конечных изменений понимают [5,6,10] совокупность методов, способов изучения и измерения степени влияния изменения многочисленных факторов на изменение результатов деятельности организации с целью их последующей оптимизации и внедрения более эффективной экономической и финансовой политики компании [1,11]. Важным аспектом исследования является и то, что математическое моделирование рентабельности активов, текущей ликвидности и финансовой устойчивости, как основных показателей эффективности компании, имеет существенное значение для перспективного развития и решения существующих проблем [3,4,9].

2. Анализ конечных изменений

2.1. ЗАДАЧА АНАЛИЗА КОНЕЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Анализ конечных изменений (АКИ) – анализ функций с целью выявления влияния конечных изменений значений аргументов на конечное изменение значения функций [5,6,9].

Таким образом, основной целью анализа конечных изменений является решение задачи поиска величин влияния изменения факторов на изменение определяемого ими результирующего показателя, что определяет большое прикладное значение результатов исследований [5].

Для исследования основной задачи анализа конечных изменений выделяют несколько этапов [3,4,9]:

- 1) определение начальных и конечных значений аргументов исследуемой функции;
- 2) моделирование взаимосвязей между результирующим и факторными показателями;
- 3) поиск параметра средней точки;

- 4) расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результирующего показателя;
- 5) интерпретация результатов и подсчет резервов прироста результирующего показателя.

При прямом анализе выявляются отдельные факторы, влияющие на изменение результирующего показателя процесса, устанавливаются формы функциональной зависимости между ними и, наконец, выясняется роль отдельных факторов в его изменении [5,6].

Математическую формулировку данной задачи можно представить в следующем виде [3,4].

Пусть задана функциональная детерминированная форма связи изучаемого показателя y с набором факторов x_1, x_2, \dots, x_n :

$$(1) \ y = f(x_1, x_2, \dots, x_n).$$

Пусть факторы x_i получили приращения Δx_i , а результирующий показатель y - соответствующее приращение Δy за анализируемый период, тогда

$$(2) \ \Delta y = f(x + \Delta x) - f(x).$$

Требуется определить, какой частью численное приращение функции Δy обязано приращению каждого аргумента (фактора) Δx_i по сравнению с начальным значением:

$$(2) \ \Delta y = F(\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_n)$$

или иначе:

$$(3) \ \Delta y = F(\Delta x).$$

То есть будем рассматривать тот случай, когда перед аналитиком ставится задача разложения приращения функции на составляющие, каждое из которых характеризует влияние изменения i -ого фактора на изменение результирующего показателя.

2.2. МОДЕЛИ АНАЛИЗА КОНЕЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Моделирование факторных систем – это простое и эффективное средство формализации связи экономических и финансовых показателей, служащее основой для количественной оценки роли отдельных факторов в динамике изменения обобщающего показателя [3,4,9,10].

Рассмотрим принцип построения каждой из существующих моделей и области их применения на примере финансовых и производственных показателей.

Введем обозначения [3,4,9]:

y – результирующий показатель (исходная факторная система);

x_i – факторы (факторные показатели).

Аддитивную модель можно представить как математическое уравнение, отражающее тот случай, когда результирующий показатель – это алгебраическая сумма нескольких факторных признаков [4,8]:

$$(4) \quad y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n.$$

Аддитивные модели используются при исследовании причин изменений таких результирующих показателей, как объем валовой продукции предприятия, общий норматив оборотных средств, прибыль от реализации продукции и другие [1,7,8,14].

Мультипликативная модель отражает прямую пропорциональную зависимость исследуемого обобщающего показателя от факторов [4,8]:

$$(5) \quad y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n.$$

Таким образом, этот тип моделей применяется тогда, когда результирующий показатель представляет собой произведение нескольких факторов. С помощью данной зависимости исследуются такие показатели, как фонд оплаты труда, производительная мощность предприятия, норматив незавершенного производства и многие другие [1,2,4].

Кратная модель результирующего показателя y от факторов математически отражается как частное от их деления [4]:

$$(6) \quad y = \frac{x_1}{x_2}.$$

Кратные модели часто используются как в финансовом, так и в управленческом анализе, например, при исследовании причин изменений таких результирующих показателей, как коэф-

фициенты оборачиваемости и финансовой устойчивости, фондоотдача, материалоемкость, рентабельность продаж [2,4,14].

Смешанная (комбинированная) модель результирующего и факторных показателей представляет собой сочетание в различных комбинациях аддитивной, мультипликативной и кратной зависимостей [4]. Пример такой зависимости:

$$(7) \ y = \sum x_i \cdot \sum x_j .$$

К таким моделям можно отнести коэффициент оборота кадров, плановый фонд оплаты труда, коэффициент физического износа по объему работ, норму амортизации, норматив производственных запасов, срок окупаемости продукции [2,4,14].

2.3. ЛАГРАНЖЕВ АНАЛИЗ КОНЕЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Лагранжев анализ конечных изменений (ЛАКИ) – это диалектический подход и способы изучения, измерения и обобщения влияния многочисленных факторов на изменение результатов деятельности организации для их улучшения [9]. Его характерными особенностями являются [5,6] использование системы показателей, всесторонне характеризующих деятельность компании, изучение причин их изменения, выявление и измерение взаимосвязи между ними в целях повышения социально-экономической эффективности.

В общем виде разложение изменения результирующего показателя можно представить в виде [3,9]:

$$(8) \ \Delta y = \sum_{i=1}^n \Delta y_i + \delta(\Delta x),$$

где Δy_i – приращение значения результирующего показателя, которое можно представить следующей формулой:

$$(9) \ \Delta y_i = y(x_1, \dots, x_i + \Delta x_i, \dots, x_n) - y(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n);$$

$\delta(\Delta x)$ – неразложимый остаток, который можно интерпретировать, как результат синергического эффекта от одновременного изменения взаимосвязанных факторов.

Целый класс методов анализа конечных изменений опирается на разложение модели как линейной функции от приращений её аргументов, то есть в виде [9]:

$$(10) \Delta y = L(\Delta x) + \delta(\Delta x).$$

Так, например, пользуясь формулой для представления дифференциала функции, можно записать:

$$(11) \Delta y = dy + \delta(\Delta x) = \sum_{i=1}^n f'_{x_i}(x_0) \cdot \Delta x_i + \delta(\Delta x).$$

Именно с решением задачи распределения неразложимого остатка между факторными показателями, влияющего на точность разложения модели на составляющие, и связано разнообразие подходов к ответу на вопрос о величине факторного влияния [2,5,6,8]. Все эти методы направлены на измерение степени влияния изменений факторов на изменение результирующего показателя.

При этом всё же существует универсальный алгоритм, позволяющий однозначно оценить величины факторного влияния – Лагранжев анализ конечных изменений, основанный на применении теоретического аппарата математического анализа [13].

Введем обозначение: Δy_L – приращение Лагранжа результирующего показателя.

Дифференциальная теорема Лагранжа о среднем значении, записанная для функции нескольких переменных вида (1), позволяет перейти к формуле:

$$(12) \Delta y_L = \sum_{i=1}^n f'_{x_i}(c_1, c_2, \dots, c_n) \Delta x_i.$$

Так как $c_i = x_i + \alpha \Delta x_i \in (x_i; x_i + \Delta x_i)$, где $\alpha \in (0,1)$, то справедлива формула:

$$(13) \Delta y_L = \sum_{i=1}^n f'_{x_i}(x_1 + \alpha \Delta x_1, x_2 + \alpha \Delta x_2, \dots, x_n + \alpha \Delta x_n) \Delta x_i,$$

где $\alpha \in (0,1)$ – параметр, который используется при анализе модели, если существует необходимость более тщательного исследования влияния изменения факторов на изменение результирующего показателя [5,6,10].

Тогда, согласно формуле Лагранжа, непосредственное приращение Δy , выраженное формулой (2), равно приращению Лагранжа Δy_L , то есть:

$$(14) \Delta y = \Delta y_L.$$

Из полученного равенства можно выразить искомый параметр α . Таким образом, он позволяет найти промежуточные значения факторов, при которых достигается точное разложение приращения анализируемого результирующего показателя на величины факторного влияния [3,4,9,10].

Лагранжев анализ конечных изменений не только предлагает точный подход для определения величин влияния изменения факторов на изменение результирующего показателя, но и позволяет в случае абсолютных величин приращений использовать для решения основной задачи анализа конечных изменений формулу [10]:

$$(15) A_{x_i} = f'_{x_i}(x_1 + \alpha \Delta x_1, x_2 + \alpha \Delta x_2, \dots, x_n + \alpha \Delta x_n).$$

Таким образом, использование данного соотношения позволяет рассчитать элементы структуры факторной системы так, что каждый фактор модели равноправен по отношению к другим, так как при этом не используются никакие априорные предположения о значимости или приоритете того или иного фактора, то есть соблюдается положение о независимости факторов. Структура факторной системы в этом случае имеет вид [3,4,9,10]:

$$(16) \Delta y = \sum_{i=1}^n A_{x_i} \Delta x_i.$$

Из полученных формул также следует очевидный вывод о том, что применение формулы Лагранжа позволяет решить проблему неразложимого остатка, величина которого оказывается распределённой между факторами [3,4,5,6,9,10].

Таким образом, Лагранжев анализ конечных изменений предлагает точный подход для определения величин влияния изменения факторов на изменение результирующего показателя.

3. Исследование финансового состояния компании ОАО «Банк ВТБ»

3.1. РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ АКТИВОВ

Степень доходности любой компании можно определить с помощью показателя рентабельности, который является основным показателем эффективности деятельности любой организации или предприятия [1,11].

Таким образом, в системе показателей компании важнейшее место принадлежит рентабельности. Она представляет собой такое использование средств, при котором организация не только покрывает свои затраты доходами, но и получает прибыль. Данное качество придает рентабельности, с одной стороны, форму, выражающую экономические отношения между экономическими субъектами по поводу результативности использования факторов капитала, а с другой – характер объекта и инструмента финансового менеджмента [1,2,14].

Рентабельность активов (англ. *return on assets, ROA*) – финансовый коэффициент, характеризующий отдачу от использования всех активов организации. Коэффициент показывает способность организации генерировать прибыль без учета структуры его капитала (финансового левериджа), качество управления активами [7].

Рентабельность активов рассчитывается делением чистой прибыли *NI* (англ. *Net Income*) на величину всех активов (то есть сальдо баланса организации) *AV* (англ. *Asset Value*):

$$(17) \quad ROA = \frac{NI}{AV}.$$

Рассмотрим принцип составления формулы рентабельности активов с помощью ЛАКИ на примере кратной детерминированной модели.

Примем обозначения: x – плановое значение фактора и $x + \Delta x$ – фактическое.

Отклонение функции примет вид:

$$(18) \quad \Delta ROA = \frac{(NI + \Delta NI)}{(AV + \Delta AV)} - \frac{NI}{AV} = \frac{\Delta NI \cdot AV - NI \cdot \Delta AV}{AV(AV + \Delta AV)}.$$

По теореме о промежуточном значении получим:

$$(19) \Delta ROA = \frac{\Delta NI}{AV + \alpha \Delta AV} - \frac{(NI + \alpha \Delta NI) \Delta AV}{(AV + \alpha \Delta AV)^2},$$

$$(20) \Delta ROA = \frac{\Delta NI \cdot AV - NI \Delta AV}{(AV + \alpha \Delta AV)^2}.$$

Приравняв полученные выражения для приращения функции согласно формуле (14), в результате чего найдем значение параметра α :

$$(21) \alpha = \frac{\sqrt{AV(AV + \Delta AV)} - AV}{\Delta AV}.$$

Итак, получили следующие формулы для коэффициентов факторного влияния:

$$(22) A_{NI} = \frac{AV}{(AV + \alpha \Delta AV)^2} \text{ и}$$

$$(23) A_{AV} = \frac{-NI}{(AV + \alpha \Delta AV)^2}.$$

Полученные расчетные формулы для измерения влияния изменений факторов на изменение результирующего показателя могут быть использованы в любой сфере, не только экономической или финансовой [3,4,9].

В качестве данных для анализа выбрано аудиторское заключение о годовой финансовой отчетности компании ОАО «Банк ВТБ» за 2013 год от апреля 2014 года [12].

Таблица 1. Данные для показателя рентабельности активов

Показатель	Плановое значение	Фактическое значение	Отклонение (%)
<i>ROA</i> , %	18,2	19,6	7,69
<i>NI</i> , тыс. руб.	241010693	217589368	-9,72
<i>AV</i> , тыс. руб.	1324234577	1110149837	-16,17

С помощью формул (21)-(23) определим значение параметра α и степень влияния факторов на конечное изменение результирующего показателя.

(24) $\alpha = 0,522028$, откуда

(25) $A_{NI} = 0,900779 \cdot 10^{-9}$ и

(26) $A_{AV} = -0,163942 \cdot 10^{-9}$.

Анализ данной модели показал, что значения влияния изменения факторов достаточно малы, однако, для современного развития экономики такие значения могут быть причиной значительных убытков предприятия.

Диаграмма полученного сравнения параметров влияния представлена на рисунке 1. Для наглядности за 1 возьмем значение в 10^{-9} .

Гистограмма долей оценок влияния факторов

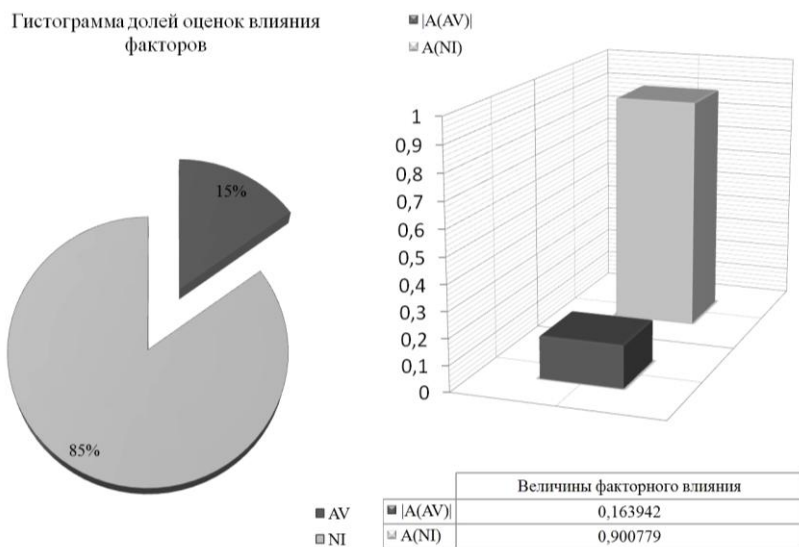


Рис. 1. Оценка факторного влияния на изменение показателя рентабельности активов

Анализ численных расчетов, полученных с использованием ЛАКИ, показал, что на отклонение величины рентабельности

активов наиболее значительно повлияло изменение значения чистой прибыли, что может являться причиной стремительного роста исследуемого коэффициента к предельно допустимой норме для компании в Российской Федерации.

Так как рентабельность активов показывает сколько приходится прибыли на каждый рубль, вложенный в имущество организации, то проанализированные значения говорят о безоговорочной прибыльности исследуемой организации.

3.2. ТЕКУЩАЯ ЛИКВИДНОСТЬ

Одним из показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия, является его ликвидность, то есть степень покрытия долговых обязательств активами, срок превращения которых в денежную наличность соответствует сроку погашения платежных обязательств [1,2,14].

Коэффициент текущей (общей) ликвидности (англ. *current ratio*) — финансовый коэффициент, равный отношению текущих (оборотных) активов к краткосрочным обязательствам (текущим пассивам) [7,8]:

$$(27) K_{ТЛ} = \frac{OA}{KO},$$

где: $K_{ТЛ}$ — коэффициент текущей ликвидности; OA — оборотные активы; KO — краткосрочные обязательства.

Использование ЛАКИ для формулы текущей ликвидности проводится аналогично случаю для рентабельности активов, так как обе формулы соответствуют кратной модели, поэтому получим следующие формулы для коэффициентов факторного влияния:

$$(28) A_{OA} = \frac{KO}{(KO + \alpha \Delta KO)^2} \text{ и}$$

$$(29) A_{KO} = \frac{-OA}{(KO + \alpha \Delta KO)^2}, \text{ где}$$

$$(30) \alpha = \frac{\sqrt{KO(KO + \Delta KO)} - KO}{\Delta KO}.$$

В качестве данных для анализа также выбрано аудиторское заключение о годовой финансовой отчетности [12].

Таблица 2. Данные для показателя текущей ликвидности

Показатель	Плановое значение	Фактическое значение	Отклонение (%)
$K_{ТЛ}$	2,48	2,69	8,47
ОА, тыс. руб.	458796825	487235647	6,19
КО, тыс. руб.	184998719	181128493	-2,09

По плановым и фактическим показателям оборотных активов и краткосрочных обязательств рассчитаем отклонения, а также необходимые коэффициенты по формулам, представленным выше.

$$(31) \alpha = 0,502643, \text{ откуда}$$

$$(32) A_{OA} = 0,552094 \cdot 10^{-9} \text{ и}$$

$$(33) A_{KO} = -0,136919 \cdot 10^{-9}.$$

Диаграмма полученного сравнения параметров влияния представлена на рисунке 2. Для наглядности за 1 возьмем значение в 10^{-9} .

Плановое значение коэффициента текущей ликвидности свидетельствует о рациональной структуре капитала, но значение фактического показателя имеет тенденцию к повышению, что может быть связано с замедлением оборачиваемости средств, вложенных в запасы, или неоправданным ростом дебиторской задолженности.

Анализ численных расчетов, полученных с использованием ЛАКИ, показал, что на отклонение величины коэффициента текущей ликвидности наиболее значительно повлияло изменение значения оборотных активов, что может являться причиной стремительного роста исследуемого коэффициента к предельно допустимой норме для компании в Российской Федерации.

Исходя из этого, стоит отметить, что полученное значение коэффициента ликвидности предприятия говорит о низком финансовом риске, значит, предприятие в состоянии стабильно оплачивать текущие счета.

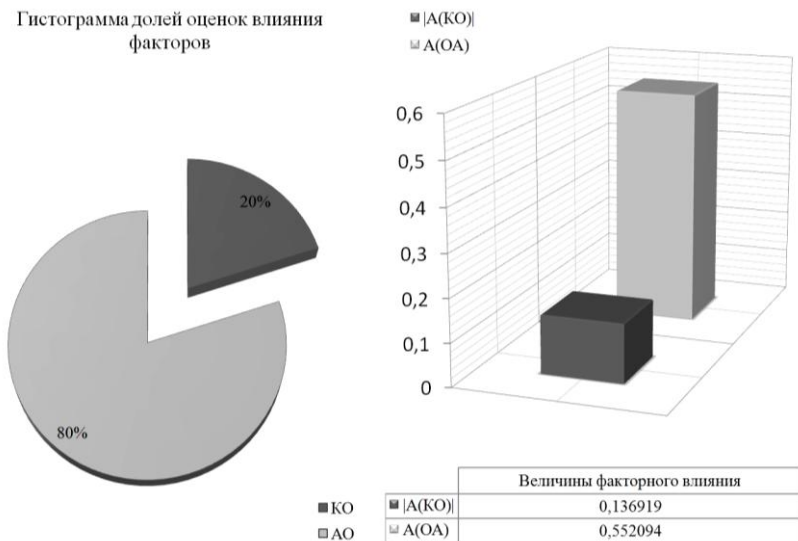


Рис. 2. Оценка факторного влияния на изменение коэффициента текущей ликвидности

Итак, анализ величин факторного влияния, рассчитанных с помощью ЛАКИ позволяет получить важную информацию, которая необходима для поддержки принятия эффективного управленческого решения.

3.3. ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

Финансовая устойчивость организации зависит от ее способности обеспечивать стабильное превышение доходов над расходами, а также от соотношений между собственными и заемными источниками пассивов организации [1,2,11].

Рассмотрим показатель финансовой устойчивости, основанный на достаточности банковского капитала. Оценка незави-

симости, а значит и стойкости конъюнктурных изменений на рынке осуществляется с помощью анализа коэффициента финансовой надежности [7] и рассчитывается по формуле:

$$(34) K_{\phi H} = \frac{D + CP}{P},$$

где: $K_{\phi H}$ – коэффициент надежности; D – доход за рассматриваемый период; CP – страховые резервы; P – расходы.

Динамика коэффициента финансовой надежности свидетельствует о финансовом состоянии банка: при росте показателя устойчивость повышается. Аритмия показателя свидетельствует о риске потерь по формированию устойчивой ресурсной базы. Она также может быть свидетельством возможных проблем с текущей ликвидностью [1,7,8].

Формула для коэффициента финансовой надежности соответствует аддитивно-кратной модели, поэтому рассмотрим её с помощью ЛАКИ.

Примем обозначения: γ – плановое значение фактора и $\gamma + \Delta\gamma$ – фактическое.

Выведем общую формулу для рассматриваемой смешанной модели, где функция принимает вид: $f(x, y, z)$.

Отклонение функции примет вид:

$$(35) \Delta f = \frac{x + \Delta x + y + \Delta y}{z + \Delta z} - \frac{x + y}{z} = \frac{\Delta xz + \Delta yz - x\Delta z - y\Delta z}{z(z + \Delta z)}.$$

По теореме о промежуточном значении получим:

$$(36) \Delta f = \frac{\Delta x}{z + \alpha\Delta z} + \frac{\Delta y}{z + \alpha\Delta z} - \frac{(x + \alpha\Delta x + y + \alpha\Delta y)\Delta z}{(z + \alpha\Delta z)^2},$$

$$(37) \Delta f = \frac{\Delta xz + \Delta yz - x\Delta z - y\Delta z}{(z + \alpha\Delta z)^2}.$$

Приравняем полученные выражения для приращения функции, в результате чего найдем значение α :

$$(38) \frac{\Delta xz + \Delta yz - x\Delta z - y\Delta z}{(z + \alpha\Delta z)^2} = \frac{\Delta xz + \Delta yz - x\Delta z - y\Delta z}{z(z + \Delta z)},$$

откуда

$$(39) \alpha = \frac{\sqrt{z(z + \Delta z)} - z}{\Delta z}.$$

Итак, получили:

$$(40) A_x = A_y = \frac{1}{z + \alpha \Delta z},$$

$$(41) A_z = -\frac{(x + \alpha \Delta x + y + \alpha \Delta y)}{(z + \alpha \Delta z)^2}.$$

В качестве данных для анализа также выбрано аудиторское заключение о годовой финансовой отчетности [12].

Таблица 3. Данные для показателя финансовой устойчивости

Показатель	Плановое значение	Фактическое значение	Отклонение (%)
$K_{ФН}$, %	1,193	1,419	18,871
D , тыс. руб.	241010693	217589368	-9,718
CP , тыс. руб.	18095755	34485132	90,57
P , тыс. руб.	217126733	177700323	-18,158

По плановым и фактическим показателям рассчитаем отклонения, а также необходимые коэффициенты по формулам, представленным выше.

$$(42) \alpha = 0,525027, \text{ откуда}$$

$$(43) A_D = 5,09095 \cdot 10^{-9},$$

$$(44) A_{CP} = 5,09095 \cdot 10^{-9},$$

$$(45) A_P = -6,61979 \cdot 10^{-9}.$$

Диаграмма полученного сравнения параметров влияния представлена на рисунке 3. Для наглядности за 1 возьмем значение в 10^{-9} .

Анализ численных расчетов, полученных с использованием ЛАКИ, показал, что на отклонение величины коэффициента

финансовой надежности наиболее значительно повлияло изменение значения расходов за рассматриваемый период, что может являться причиной стремительного роста исследуемого коэффициента.

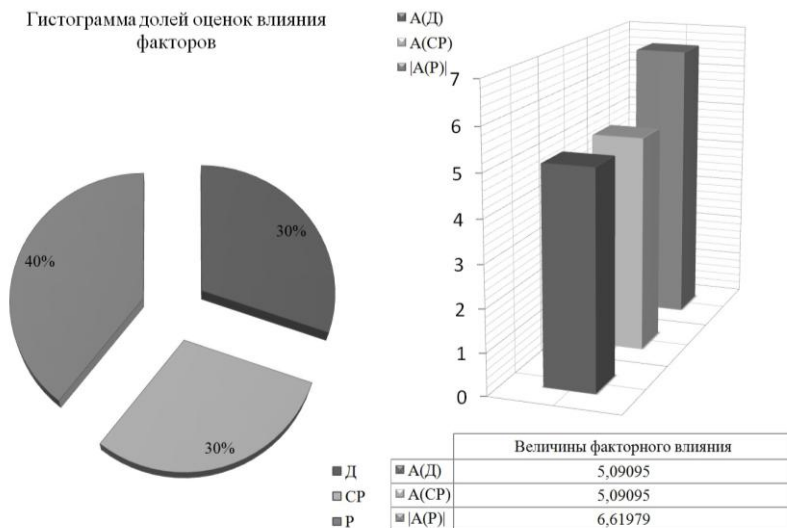


Рис. 3. Оценка факторного влияния на изменение коэффициента финансовой надежности

Исходя из этого, стоит отметить, что полученное значение коэффициента финансовой надежности говорит о достаточности банковского капитала для стабильной работы компании, также это свидетельствует о значительном повышении финансовой устойчивости организации.

4. Заключение

Анализ конечных изменений представляет собой объективно необходимый элемент этапа управленческой деятельности. При помощи него познается сущность экономических и финансовых процессов, выявляются резервы деятельности компании и

подготавливаются научно обоснованные решения для планирования и управления.

Лагранжев анализ конечных изменений позволяет найти промежуточные значения факторов, при которых достигается разложение анализируемого обобщающего показателя на величины факторного влияния. Таким образом, его применение дает возможность получения точного расчета влияния изменения значения факторов на изменение результирующего показателя. В данном случае факторные показатели равноправны по отношению друг к другу, поэтому при данном способе исследования не выдвигаются предположения о значимости одного над другим.

При анализе такого финансового показателя, как рентабельность активов был сделан вывод о безоговорочной прибыльности исследуемой компании. Это подтверждает способность организации генерировать прибыль без учета финансового левериджа, обеспечивая качественное управление активами.

Исследование текущей ликвидности организации свидетельствует о рациональной структуре капитала компании. Также это говорит о низком финансовом риске, то есть предприятие в состоянии стабильно оплачивать текущие счета.

Коэффициент финансовой надежности, значение которого позволяет подтвердить предположение о финансовой устойчивости, показал, что плановое и фактическое значения результирующего показателя в обоих случаях превосходят значение 1, причем имеет место рост данного показателя. Именно поэтому, можно говорить о повышении устойчивости компании, её эффективности в плане принятия управленческих решений.

Полученные результаты исследования позволили сделать и обосновать основной проектно-практический вывод о том, что изучение основных показателей эффективности компании ОАО «Банк ВТБ» показало устойчивое развитие рассматриваемой организации, так как обеспечивается рост прибыли и капитала организации, сохраняется её платеже- и кредитоспособность. Также это свидетельствует об обеспеченности финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования

предприятия, целесообразности их размещения и эффективности использования, платежеспособности организации.

В данном случае можно говорить о стабильном положении предприятия: о превышении доходов над расходами, свободном распоряжении денежными средствами и их эффективном использовании.

Работа поддержана МОН РФ в рамках перечня НИР базовой части Госзадания в сфере научной деятельности, проект № 970.

Литература

1. АБРЮТИНА М. С., ГРАЧЕВ, А. В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. – М.: Проспект, 2005. – 255 с.
2. БАКАНОВ М. И., МЕЛЬНИК М. В., ШЕРЕМЕТ А. Д. *Теория экономического анализа*: Учеб. / Под ред. М. И. Баканова. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2007. – 536 с.
3. БЛЮМИН С.Л., СЕРОВА К.В. *Исследование развития металлургической промышленности России методами анализа конечных изменений*: материалы областной научно-практической конференции по проблемам технических наук, 2013 г. – Липецк: ЛГТУ, 2013. – С. 128-138.
4. БЛЮМИН С.Л., СЕРОВА К.В. *Сравнительный анализ некоторых методов измерения воздействия изменения факторов на величину изменения результирующего показателя*: материалы девятой школы молодых ученых Липецкой области «Актуальные проблемы естественных наук и их преподавания». – Липецк: ЛГПУ, 2013. – с. 21-34.
5. БЛЮМИН С.Л., СУХАНОВ В.Ф., ЧЕБОТАРЁВ С.В. *Основы прикладной математики. Экономические производственные задачи*: учеб. пособие. – Липецк: ЛЭГИ, 2000. – 70 с.
6. БЛЮМИН С.Л., СУХАНОВ В.Ф., ЧЕБОТАРЁВ С.В. *Экономический факторный анализ*: монография. – Липецк: ЛЭГИ, 2004. - 148 с.

7. РАЙЗБЕРГ Б. А. *Современный экономический словарь* / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.
8. САВИЦКАЯ Г.В. *Анализ хозяйственной деятельности предприятия*: учеб. – 5-е изд., перераб. и доп.. М.: ИНФРА-М, 2009. – 536 с.
9. СЕРОВА К.В. *Математическое моделирование ликвидности предприятия методами анализа конечных изменений*: материалы Международной научно-практической конференции (Уфа, 21–22 апреля 2014 г.) - Уфа: РИО ИЦИПТ, 2014. – С. 49 – 58.
10. СЕРОВА К.В. *Сравнительная характеристика некоторых методов анализа конечных изменений*: журнал «Современные наукоёмкие технологии» №5 часть 2. – М.: «Академия естествознания», 2014. – с.122-125.
11. ФАТХУТДИНОВ Р.А. *Разработка управленческого решения*: Учеб. для вузов. 2-е изд., доп. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 272 с.
12. *Финансовая отчетность. Официальный сайт компании ОАО «Банк ВТБ»* [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vtb.ru/ir/statements/#rsbu> (дата обращения: 15.06.2014).
13. ФИХТЕНГОЛЬЦ Г.М. *Основы математического анализа*: учеб. пособие. – М.: Лань, 2008. – 448 с.
14. ШЕРЕМЕТ А.Д. *Теория экономического анализа*: учеб. – 3-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 352 с.

THE LAGRANGE ANALYSIS OF FINITE CHANGES FOR RESEARCH THE FINANCIAL POSITION OF ENTERPRISE

Sam Blyumin, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Doctor of Science, professor (sabl@lipetsk.ru).

Kseniya Serova, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, student (kseniya.v.serova@gmail.com).

Abstract: The main task of the article is the implementation of the Lagrange analysis of finite changes for research the financial

position of the enterprise by an example of indicators such as return on assets, the current ratio and financial capability of the company. Also in this article we consider the possibility of supporting the adoption of effective managerial decision by analyzing the financial indicators of the object of research in order to optimize and reduce costs, improve overall capital-output ratio of the organization based on the obtained theoretical and numerical justifications.

Keywords: the Lagrange analysis of finite changes, return on assets, current ratio, financial capability.