

## ОБОСНОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЛИКВИДНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ТРАНСПОРТА И ЛОГИСТИКИ

Татьяна Юрьевна КУДРЯВЦЕВА <sup>a,\*</sup>,

Анастасия Антоновна ГРАЧЕВА <sup>b</sup>

<sup>a</sup> доктор экономических наук, профессор Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
kudryavtseva\_tyu@spbstu.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-1403-3447>  
SPIN-код: 6096-2504

<sup>b</sup> студентка магистратуры Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
granast2012@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-7741-8243>  
SPIN-код: отсутствует

\* Ответственный автор

### История статьи:

Рег. № 124/2023  
Получена 10.04.2023  
Получена в  
доработанном виде  
25.04.2023  
Одобрена 11.05.2023  
Доступна онлайн  
30.08.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 330.4, 338.001.36  
JEL: G30

### Ключевые слова:

финансовые показатели,  
нормативные значения,  
кластерный анализ

### Аннотация

**Предмет.** Нормативные значения финансовых показателей группы ликвидности, формирующиеся в результате финансово-хозяйственных отношений предприятия.

**Цели.** С помощью применения инструмента иерархического кластерного анализа произвести вычисление нормативных значений финансовых показателей группы ликвидности для компаний машиностроения, транспорта и логистики.

**Методология.** Используются общенаучные методы исследования.

**Результаты.** Предложен алгоритм расчета нормативных значений финансовых показателей с помощью инструмента иерархического кластерного анализа; рассчитаны нормативные значения коэффициента быстрой ликвидности, коэффициента текущей ликвидности и коэффициента абсолютной ликвидности для отраслей машиностроения, транспорта и логистики.

**Выводы.** Рассчитанные финансовые показатели применимы для анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий машиностроения, транспорта и логистики. Предложенный алгоритм на основе метода иерархического кластерного анализа может быть использован для расчета других финансовых показателей предприятий различных отраслей.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

**Для цитирования:** Кудрявцева Т.Ю., Грачева А.А. Обоснование нормативных значений коэффициентов ликвидности предприятия на примере отраслей машиностроения, транспорта и логистики // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. – 2023. – Т. 16, № 3. – С. 250 – 265.  
<https://doi.org/10.24891/fa.16.3.250>

Диагностика финансового состояния является одним из важнейших факторов эффективного функционирования предприятия. Она позволяет оценить финансовое состояние хозяйствующего субъекта. Проведение анализа поможет внутренним пользователям своевременно принять решения для устранения найденных проблем, вовремя среагировать на изменения рынка. Внешним пользователям, таким как инвесторы или поставщики, поможет оценить состояние предприятия и решить вопрос о возможном сотрудничестве.

Актуальность данной темы заключается в том, что не существует точных «правильных» значений финансовых показателей, существуют только рекомендации, на которые должны опираться аналитики при проведении финансового анализа. Последующие выводы и рекомендации, исходя из результатов анализа, специалисты делают, углубляясь в специфику каждого отдельно взятого предприятия. В данной работе предложен алгоритм расчета нормативных значений финансовых показателей на основе иерархического кластерного анализа. Расчет произведен на примере коэффициента быстрой ликвидности отрасли машиностроения, а также приведены результаты расчета нормативного значения финансовых показателей группы ликвидности: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности и коэффициент абсолютной ликвидности для машиностроения, транспорта и логистики.

Изучение литературы по теме анализа финансового состояния показывает, что существуют разные трактовки данного явления. По мнению М.А. Горенбургова финансовый анализ представляет собой метод оценки и прогнозирования финансового состояния компании на основе его бухгалтерской отчетности [1]. По мнению же И.Т. Балабанова, финансовый анализ представляет собой метод оценки ретроспективного и перспективного финансового состояния хозяйствующего субъекта на основе изучения зависимости и динамики показателей финансовой информации [2]. В свою очередь О.В. Ефимова представляет финансовый анализ как процесс, основанный на изучении данных о финансовом состоянии и результатах деятельности предприятия в прошлом в целях оценки перспективы его развития<sup>1</sup>. Таким образом, главной задачей финансового анализа является снижение неопределенности, связанной с принятием экономических решений, ориентированных в будущее.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности организаций необходим внутренним пользователям для контроля и принятия управленческих решений, внешним пользователям – для определения прибыльности и платежеспособности организации<sup>2</sup>. Оценка финансовых результатов, финансового состояния организации происходит за счет вычисления определенных показателей финансового состояния. Предприятиям рекомендовано опираться на значения

<sup>1</sup> Ефимова О.В. Финансовый анализ. М.: Бухгалтерский учет, 1999. 248 с.

<sup>2</sup> Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_142116/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142116/)

нормативов при анализе финансово-хозяйственной деятельности. Многие авторы [3–6] считают, что сравнения с нормативами недостаточно для качественного анализа финансового состояния предприятия. Так, И.А. Жулега утверждает, что рекомендуемые нормативные значения необъективны [3]. Этому мнению придерживаются Е.В. Храпова и Б.И. Кычанов, которые в своей работе описали необходимость совершенствования моделей и нормативов коэффициентов, так как они были разработаны несколько десятилетий назад [4]. Ежегодные изменения экономической ситуации в стране обуславливают целесообразность пересчета. Так, Т.А. Цыркунова подчеркнула риск необъективности оценки, которая формируется после сопоставления показателей с принятыми нормативными значениями без учета вида деятельности, размера организации, этапа жизненного цикла и ряда других факторов, влияющих на функционирование конкретного предприятия [5]. Необходимость индивидуального подхода к определению нормативных значений отметили Е.А. Федорова и Я.В. Тимофеев [6]. В свою очередь Е. Сергеев и А. Чаплинска утверждают, что нормативные значения финансовых показателей отраслей должны различаться. В их работе рассмотрены две точки зрения ученых. Одни предлагают считать нормативными значения лидирующих предприятий, в то время как другие считают, что за нормативное можно взять среднее значение по отрасли<sup>3</sup>. Конкретный пример приводит К.В. Щиборщ. Говоря о нормативах коэффициентов ликвидности, он упоминает о страновой специфике и утверждает, что для российских предприятий допустимо более низкое значение коэффициента срочной ликвидности [7]. В рассмотренных статьях авторы утверждают, что оценка всех предприятий по одинаковым нормативам некорректна и устарела. Необходимо пересмотреть определение рекомендуемых нормативных значений исходя из различных факторов: отраслевой и предметной специализации, структуры производства, масштаба организации и др. Эти факторы влияют на структуру финансов предприятия, что приводит к различиям значений финансовых показателей.

Авторы работ<sup>4</sup> [1–6] выделяют разные методы анализа рассчитанных коэффициентов. Все методы можно условно разделить на две группы. Методы первой группы – аналитические, авторы сравнивают полученные результаты с готовыми значениями. Во вторую группу, группу опытно-статистических методов отнесены методы, применяя которые, авторы проводят дополнительные расчеты.

К аналитическим методам относятся метод анализа тенденций, метод оптимальных значений, определенных экспертами, и метод средних значений.

---

<sup>3</sup> *Sergeev E., Chaplinska A. Methodology for Determining the Norms of Financial Ratios.*  
URL: <https://www.proquest.com/openview/1f9ae3e72845180d891abf3d2b0a6e0d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2034462>

<sup>4</sup> Там же.

Анализ тенденций предполагает сравнение значений показателей с данными прошлых периодов. Его недостаток состоит в необъективности, так как сильное завышение некоторых коэффициентов может говорить о серьезных проблемах [5].

Метод анализа финансового состояния основывается на «оптимальных» значениях, которые представлены статистическими сборниками европейских стран. Недостаток данного метода заключается в том, что сборники составлены на основе результатов экономической деятельности предприятий с развитой рыночной экономикой, поэтому для российской экономики данный метод не подходит. О различиях экономики западных стран и России пишет К.В. Щиборщ [7].

Анализ средних значений использует статистические данные отчетов государственных органов статистики, например Росстата, в которых приведены среднеотраслевые значения коэффициентов. Недостаток метода заключается в том, что статистические данные в большинстве отсутствуют и выборка, на основе которой рассчитывается среднее, нерепрезентативна<sup>5</sup>.

Далее рассмотрим ряд статистических методов. Данная группа методов базируется на применении статистических инструментов и на самостоятельном вычислении рекомендуемых значений. Как утверждает И.А. Жулега, наиболее распространенным в настоящее время является использование нормативов, установленных опытно-статистическим методом [3].

Расчет доверительного интервала предполагает, что выборочные значения показателей будут находиться в определенных пределах с заданной вероятностью. Так, Е.В. Латышева для определения нормативных значений по конкретной отрасли использует статистические расчеты доверительного интервала<sup>6</sup>. Недостатком доверительного интервала является то, что для его использования необходима большая выборка, иначе велика вероятность ошибки. Также необходимы подробный анализ, подбор критериев, определяющих «здоровые» предприятия, которые будут использованы в выборке.

Автор работы [8] воспользовалась методом вычисления интервала с помощью размаха для определения нормативных значений коэффициентов. Суть метода заключается в том, чтобы разбить предприятия на четыре группы. Группа с наибольшим количеством показателей в ней считается эталоном и по группе определяется среднее значение, которое уже и считается нормативным. Для этого метода необходима большая выборка и установленные критерии «здорового» предприятия. В сравнении с предыдущим методом, где определялся доверительный интервал, этот метод более точный. При этом методе показатели более сконцентрированы в одной области.

---

<sup>5</sup> Латышева Е.В. Совершенствование системы финансовой диагностики предприятия в условиях современной российской экономики. М.: РГСУ, 2012. 120 с.

<sup>6</sup> Там же.

Иерархический кластерный анализ позволяет выявить однородные значения финансовых показателей относительно заданных характеристик. Данный способ применяет Е.Г. Чачина, которая объясняет выбор данного метода тем, что с его помощью можно более обоснованно определить рекомендуемые значения финансовых показателей [8]. Она сравнила вычисленные интервалы с использованием размаха и полученные нормативные значения методом кластеризации. Значения различались незначительно, что говорит об объективности обоих методов. Основное преимущество данного метода состоит в том, что в его основе лежит универсальная методика, которая применима для всех финансовых показателей.

Для данной работы выбран последний рассмотренный метод иерархического кластерного анализа, так как данный метод позволяет с помощью статистических инструментов избавиться от выбросов в выборке и рассчитать среднее значение показателя.

Алгоритм расчета нормативных значений финансовых показателей состоит из трех этапов:

- 1) сбор первичных данных;
- 2) предварительный анализ данных;
- 3) проведение иерархического кластерного анализа.

Для первого этапа необходимо собрать базу данных, на основе которой будет проведено вычисление. Для сбора финансовой отчетности была выбрана система СПАРК<sup>7</sup>. Данная работа произведена на примере расчета показателей группы ликвидности, которые уже рассчитаны в системе:

- коэффициент текущей ликвидности;
- коэффициент быстрой ликвидности;
- коэффициент абсолютной ликвидности.

Компании для анализа были выбраны с помощью рейтинга РАЭКС-Аналитика по объему реализации продукции<sup>8</sup>. В данном рейтинге представлены топ-600 компаний, из которых и были отобраны предприятия для исследования. В рейтинге были использованы отрасли машиностроения, транспорта и логистики. Компании этих отраслей и были взяты для анализа. Из отрасли машиностроения было отобрано 43 компании, из отрасли транспорта и логистики – 36 компаний. Список компаний представлен в *табл. 1*.

<sup>7</sup> Система СПАРК. URL: <https://spark-interfax.ru/>

<sup>8</sup> РАЭКС-Аналитика. URL: [https://raex-a.ru/rankingtable/top\\_companies/2018/main](https://raex-a.ru/rankingtable/top_companies/2018/main)

Данные по всем показателям компаний были собраны за пять лет – с 2016 по 2020 г. После сбора данных были построены таблицы по каждому показателю отдельно для каждой отрасли (*табл. 2*). По результатам сбора данных был проведен первичный расчет на основе ПО Google Sheets. На втором этапе были рассчитаны такие показатели, как минимальное значение, нижний квартиль, медиана, верхний квартиль, максимальное значение и среднее арифметическое. Минимальное (максимальное) значение – наименьшее (наибольшее) значение финансового показателя за рассматриваемый период в данной отрасли. Нижний (верхний) квартиль – значение, ниже (выше) которого в упорядоченном по возрастанию массиве находятся 25% данных. Результат первичных расчетов представлен в *табл. 3*.

Первичные расчеты были проведены для того, чтобы при анализе результатов кластерного анализа можно было сравнить методики расчета.

Далее перейдем к третьему этапу – проведению иерархического кластерного анализа. Кластерный анализ произведен с помощью ПО SPSS 16.0. Рассмотрим алгоритм кластерного анализа на примере расчета нормативного значения коэффициента быстрой ликвидности в отрасли машиностроения.

Алгоритм проведения кластерного анализа можно разделить на четыре этапа:

- 1) определение количества кластеров;
- 2) проведение кластерного анализа с указанием конкретного количества кластеров;
- 3) расчет рекомендуемого значения как среднего арифметического кластера с наибольшим числом наблюдений;
- 4) анализ средних на основе одновыборочного  $t$ -критерия.

На первом этапе определяется количество кластеров, на которые стоит разделить выборку. На данном этапе используется инструмент иерархического кластерного анализа. В иерархической кластеризации вначале каждое наблюдение (переменная) рассматривается как отдельный кластер, а затем последовательно объединяются кластеры, пока не останется только один. Необходимо выбрать метод связи. Выбираем по умолчанию метод межгрупповой связи, так как он наиболее универсальный. Далее необходимо выбрать меру для определения расстояния между двумя точками. Из всех предложенных мер был выбран квадрат расстояния Евклида в силу его универсальности. Он является геометрическим расстоянием между точками в многомерном пространстве и определяется по формуле<sup>9</sup>:

$$P_{ij} = \sqrt{\sum_k (x_{ik} - x_{jk})^2},$$

<sup>9</sup> Евклидово расстояние. URL: <http://statistica.ru/glossary/general/evklidovo-rasstoyanie/>

где  $x_i, x_j$  – координаты  $i$ -го и  $j$ -го объектов в  $k$ -мерном пространстве;

$x_{il}$  – величина  $l$ -й компоненты у  $i$ -го ( $j$ -го) объекта ( $l = 1, 2, \dots, k; i, j = 1, 2, \dots, n$ ).

В результате строится таблица порядка агломераций, которая показывает объединение всех наблюдений в кластеры. По таблице можно определить этап, на котором начинают объединяться более дальние кластеры. Чтобы перейти ко второму этапу, необходимо определить оптимальное количество кластеров, на которые будет делиться вся выборка. Количество кластеров находится как разность между количеством наблюдений в выборке и шагом, перед которым происходит первый скачок коэффициентов. Для этого необходимо определить первый скачок коэффициентов, который будет говорить о том, что объединяться в кластер начали наименее похожие наблюдения. Для наглядности можно построить график, где будут нанесены все точки, и по нему отследить первый скачок. Далее по формуле вычисляем оптимальное количество кластеров и переходим ко второму этапу.

Для данного показателя на первом этапе была построена таблица порядка агломераций, а также график коэффициентов расстояния между кластерами для определения шага, на котором происходит скачок и начинают объединяться более дальние кластеры. По полученной таблице и графику определяется оптимальное значение кластеров для проведения второго этапа анализа. Необходимо найти шаг, на котором происходит сравнительно большой скачок коэффициента агломерации. В данном случае это скачок с этапа 189 на этап 190 (*рис. 1*).

Количество кластеров рассчитывается как разница между количеством наблюдений в выборке и шагом, перед которым происходит скачок. Общий размер выборки составляет 200 наблюдений, значит у коэффициента быстрой ликвидности в отрасли машиностроения количество кластеров равняется  $200 - 189 = 11$ .

На втором этапе, исходя из результатов первого этапа, проводится кластерный анализ с указанием конкретного количества кластеров. В выводе результатов строится таблица принадлежности к кластерам (*табл. 4*).

В первом столбце представлены нумерованные кластеры, во втором – количество наблюдений. По таблице определяем кластер с наибольшим числом показателей, он и будет считаться эталонным. В данном примере это кластер 5, в нем содержится 179 наблюдений, около 90% выборки.

На третьем этапе определяем, какие конкретно показатели попали в эталонный кластер и считаем по этим показателям среднее арифметическое. Какие конкретно показатели в какой кластер попали можно определить по таблице принадлежности к кластерам. Рассчитанное среднее арифметическое значение можно будет считать рекомендуемым значением данного показателя в данной отрасли. Из таблицы выделяем предприятия, которые вошли в кластер 5, и считаем среднее арифметическое значение. Оно будет равняться 104%.

На заключительном этапе можно рассчитать значение одновыборочного  $t$ -критерия для анализа средних в выборке с полученным значением. Если значение  $\text{Sig.} < 0,05$  (так как по умолчанию уровень доверия – 95%), значит, проведение кластерного анализа помогло отобрать «нормальные» значения показателей и рассчитать рекомендуемое значение коэффициента для данной отрасли. Если же  $\text{Sig.} > 0,05$ , то среднее значение, найденное с помощью кластерного анализа, оказалось близко к среднему значению без отбора данных. Значит, в выборке все данные были однородные, без выбросов. Анализ средних показал, что  $\text{Sig.} = 0,009$ , что говорит о различии среднего значения всей выборки и рассчитанного с помощью инструмента кластерного анализа.

Для каждого показателя по каждой отрасли отдельно по данной методике были рассчитаны значения.

Полученные значения кластерного анализа сопоставляются с результатами первичных расчетов (табл. 5).

*Коэффициент текущей ликвидности.* Значение для отрасли машиностроения составляет 128%, для отрасли транспорта и логистики – 112% при рекомендуемом значении в 150%. Это означает, что хоть оборотные активы в обеих отраслях смогут полностью покрыть краткосрочные обязательства, но их значение чуть ниже рекомендуемого.

*Коэффициент быстрой ликвидности.* Значение для отрасли машиностроения составляет 104%, для отрасли транспорта и логистики – 111% при рекомендуемом значении выше 100%. Показатели отраслей превышают значение в 100%, что говорит о способности организаций погасить свои текущие обязательства наиболее ликвидными активами в случае возникновения сложностей с реализацией продукции.

*Коэффициент абсолютной ликвидности.* Для отрасли машиностроения значение составляет 31%, для отрасли транспорта и логистики – 22% при рекомендуемом значении выше 20%. Показатель отрасли транспорта и логистики соответствует принятому нормативу, а показатель отрасли машиностроения находится чуть выше. Данный показатель характеризует мгновенную платежеспособность, для отрасли машиностроения потребуется чуть больше денежных средств на оплату краткосрочных обязательств.

Нами проанализирована проблема определения нормативных значений финансовых показателей. С помощью метода иерархического кластерного анализа были рассчитаны значения для каждого показателя рассматриваемых отраслей. Без отбора показателей с помощью кластерного анализа первичные данные имеют большой размах: минимальные и максимальные значения различны, так как предприятия могут находиться на разном этапе жизненного цикла, в связи с этим среднее

арифметическое значение может быть сильно завышено или занижено из-за выбросов в данных. Средние арифметические значения до отбора данных нереалистичны и не могут быть использованы в качестве ориентиров. Кластерный анализ помогает избавиться от таких выбросов и сбалансировать среднее арифметическое значение для более точного результата. Данный метод позволил избавиться от выбросов и из выборки рассчитать нормативное значение для финансовых показателей группы ликвидности. Так, для коэффициента текущей ликвидности у обеих отраслей значение оказалось ниже рекомендуемого и составило 128% для отрасли машиностроения и 112% – для отрасли транспорта и логистики, а коэффициенты быстрой и абсолютной ликвидности находятся в пределах рекомендуемых.

Результаты работы можно применять при анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятий, которые относятся к отрасли машиностроения, транспорта и логистики. Также предложенную методику иерархического кластерного анализа можно использовать для расчета других финансовых показателей в различных отраслях. Универсальность методики заключается в том, что она применена к любым экономическим показателям. В основе алгоритма лежит универсальный метод, который можно применять для предприятий любых видов деятельности. Так, в статье [8] схожий метод иерархического кластерного анализа был применен к хлебобулочной отрасли.

**Таблица 1****Компании – лидеры отраслей машиностроения, транспорта и логистики****Table 1****Leading companies in the engineering, transport and logistics industries**

<b>Отрасль</b>	<b>Компании-лидеры</b>
Машиностроение	АО «АвтоВАЗ», ПАО «КАМАЗ», ПАО «ОМЗ», ПАО «Ростсельмаш», ПАО «ТрансКонтейнер», ГК «Ростех», ПАО «ОАК», АО «ОСК», ООО «Фольксваген Груп Рус», ПАО «ГАЗ», АО «Трансмашхолдинг», ООО «ХММР», ООО «Эллада Интертрейд», АО «НПК «Уралвагонзавод», ЗАО «Рено Россия», ООО «Ниссан Мэнюфэкчуринг Рус», АО «Силовые машины», ООО «Форд Соллерс Холдинг», ПАО «НПК ОВК», ПАО «НПО «Алмаз», ООО «Самсунг Электроникс Рус Калуга», ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева», АО «Группа ГМС», АО «АВТОТОР», ООО «Соллерс Форд», ООО «БСХ Бытовые приборы», ООО «Соллерс Груп», ООО «Продимекс», АО «РКЦ «Прогресс», АО «ВПК «НПО Машиностроения», АО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького», ООО «Русэлпром», ООО «Уральские локомотивы», ООО «МСМР», ООО «ТД «Ункомтех», АО ГПТП «Гранит», ОАО «Зид», ООО «ПК «Борец», ООО «Камский кабель», ПАО «Курганмашзавод», АО «НПЦАП», АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка»
Транспорт и логистика	ОАО «РЖД», ПАО «Транснефть», ПАО «Аэрофлот», АО «Авиакомпания «Сибирь», ГУП «Московский метрополитен», ПАО «ПГК», АО «КТК-Р», ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», ООО «Трансойл», ПАО «Совкомфлот», ООО «АК Эйрбриджкарго», ООО «Глобалтранс», АО «НефтеТрансСервис», ОАО АК «Уральские авиалинии», ПАО «ТрансКонтейнер», ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр», ПАО «НМТП», ГУП «Мосгортранс», АО «Центральная ППК», ООО «Рулог», ГУП «Петербургский метрополитен», ООО «Глобус», ООО «АЗУР эйр», АО «Совфракт», АО «ТГК», ООО «Северный Ветер», АО «МАШ», ООО «ВОСТОК1520», ООО «ГК «Новотранс», ООО «Деловые Линии», ООО «Реилго», ФГУП «Росморпорт», ООО «Годовалов», АО «Мострансавто», АО «Русагротранс», АО «Усть-Луга Ойл»

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Таблица 2****Коэффициенты быстрой ликвидности предприятий машиностроения, %****Table 2****Quick liquidity ratio of mechanical engineering enterprises, percentage**

<b>Предприятия отрасли машиностроения</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
АО «АвтоВАЗ»	35	30	59	48	100
ПАО «КАМАЗ»	103	84	87	91	75
ПАО «ОМЗ»	87	135	123	151	242
ПАО «Ростсельмаш»	133	211	294	269	288
ПАО «ТрансКонтейнер»	122	111	164	128	84
Государственная корпорация «Ростех»	4 885	5 655	–	–	–
ПАО «ОАК»	259	249	169	116	110
АО «ОСК»	615	565	1 033	1 062	1 541
ООО «Фольксваген Груп Рус»	29	43	66	61	53
ПАО «ГАЗ»	94	52	86	118	134
АО «Трансмашхолдинг»	89	176	167	161	346
ООО «ХММР»	118	142	125	208	129
ООО «Элада Интертрейд»	48	53	63	50	43
АО «НПК «Уралвагонзавод»	92	143	155	84	98
ЗАО «Рено Россия»	41	75	66	52	40
ООО «Ниссан Мэнуфэкчуриг Рус»	37	33	26	25	52
АО «Силовые машины»	57	67	61	46	46
ООО «Форд Соллерс Холдинг»	44	30	18	44	66
ПАО «НПК ОВК»	268	19	135	25	38
ПАО «НПО «Алмаз»	79	77	62	75	74
ООО «Самсунг Электроникс Рус Калуга»	407	563	524	855	587
ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева»	132	124	95	137	171
АО «Группа ГМС»	11 978	6 056	14 594	1 157	1 107
АО «АВТОТОР»	30	36	78	45	77
ООО «Соллерс Форд»	130	168	205	111	131
ООО «БСХ Бытовые приборы»	82	62	66	73	85
ООО «Соллерс Груп»	3	13	122	15 309	22 026
ООО «Продимекс»	107	108	103	120	117
АО «РКЦ «Прогресс»	130	110	92	–	–
АО «ВПК «НПО Машиностроения»	197	328	161	–	–
АО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького»	70	76	70	–	–
ООО «Русэлпром»	115	115	146	168	121
ООО «Уральские локомотивы»	36	59	63	60	69
ООО «МСМР»	136	122	109	109	95
ООО «ТД «Ункомтех»	97	102	111	113	109
АО ГПТП «Гранит»	88	92	94	–	–
ОАО «Зид»	76	94	89	95	77
ООО «ПК «Борец»	117	182	241	189	266
ООО «Камский кабель»	88	98	93	98	102
ПАО «Курганмашзавод»	63	13	13	59	79
АО «НПЦАП»	82	92	106	–	–
АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка»	61	79	80	–	–

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Таблица 3****Результаты первичных расчетов, показатели ликвидности, %****Table 3****The results of initial calculations, liquidity ratios, percentage**

Отрасль	Минимальное значение	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Максимальное значение	Среднее арифметическое
<b>Коэффициент текущей ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 150)</b>						
Машиностроение	4	104	127	177	22 026	572
Транспорт и логистика	9	78	112	184	24 694	335
<b>Коэффициент быстрой ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 100)</b>						
Машиностроение	3	66	98	152	22 026	549
Транспорт и логистика	6	52	103	177	24 911	322
<b>Коэффициент абсолютной ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 20)</b>						
Машиностроение	0	10	30	61	21 442	451
Транспорт и логистика	0	7	26	60	16 681	186

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 4****Число наблюдений в каждом кластере на примере коэффициента быстрой ликвидности отрасли машиностроения****Table 4****Number of observations in each cluster: The case of quick liquidity ratio for the engineering industry**

Кластер	Количество наблюдений
1	1
2	1
3	1
4	1
5	179
6	1
7	1
8	8
9	1
10	5
11	1
Допустимо	200
Пропущенные	15

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

**Таблица 5**

**Результат кластерного анализа и первичных расчетов, показатели ликвидности**

**Table 5**

**The results of cluster analysis and initial calculations, liquidity ratios**

Отрасль	Среднее арифметическое по результатам кластерного анализа	Среднее арифметическое первичных данных
<i>Коэффициент текущей ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 150)</i>		
Машиностроение	128	572
Транспорт и логистика	112	335
<i>Коэффициент быстрой ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 100)</i>		
Машиностроение	104	549
Транспорт и логистика	111	322
<i>Коэффициент абсолютной ликвидности (рекомендуемое значение &gt; 20)</i>		
Машиностроение	31	451
Транспорт и логистика	22	186

Источник: авторская разработка

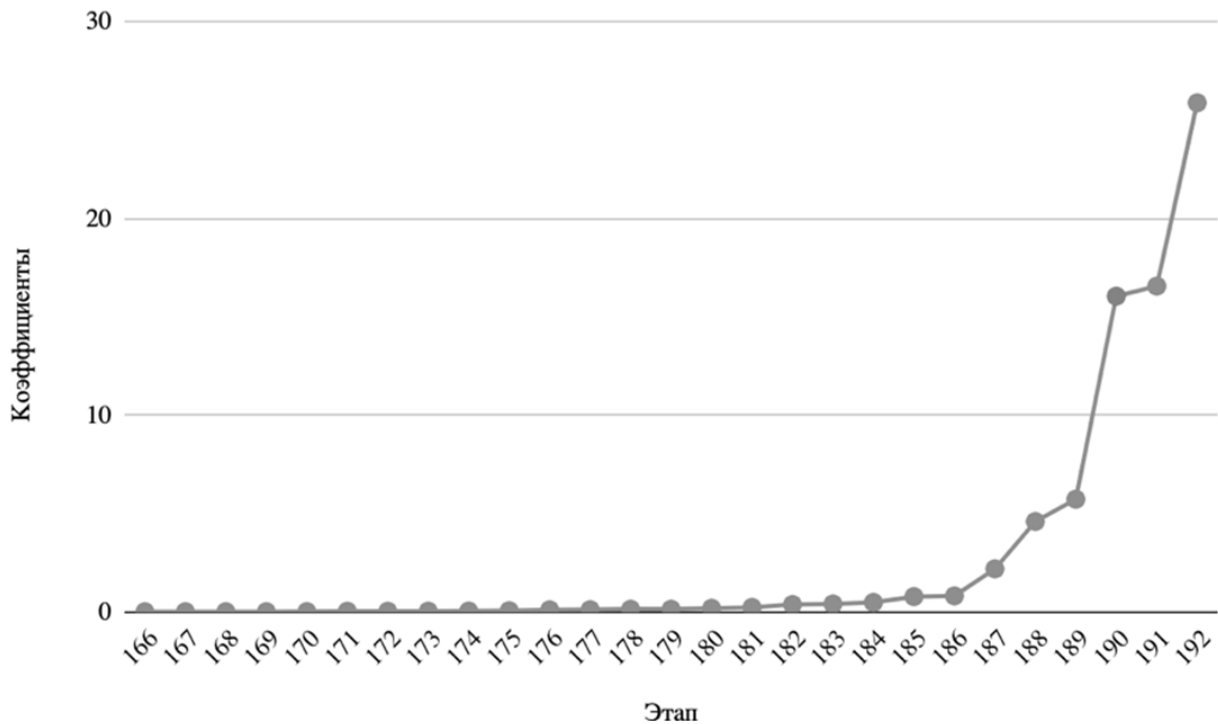
Source: Authoring

**Рисунок 1**

**График коэффициентов расстояния между кластерами (коэффициент быстрой ликвидности, отрасль машиностроения)**

**Figure 1**

**Graph of cluster distance coefficients (quick liquidity ratio, mechanical engineering industry)**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

## Список литературы

1. Горенбургов М.А. Основы информатизации предпринимательства: монография. СПб.: СПбГУЭФ, 1995. 155 с.
2. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта. М.: Финансы и статистика, 2000. 206 с.
3. Жулега И.А. Методология анализа финансового состояния предприятия: монография. СПб.: ГУАП, 2006. 235 с.
4. Храпова Е.В., Кычанов Б.И. Практические аспекты оценки финансовой устойчивости предприятий // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 41–46.
5. Цыркунова Т.А. Применение нормативных уровней и анализа тенденций при формировании оценки финансовых коэффициентов // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2011. № 2. С. 61–81.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-normativnyh-urovney-i-analiza-tendentsiy-pri-formirovanii-otsenki-finansovyh-koeffitsientov/viewer>
6. Федорова Е.А., Тимофеев Я.В. Нормативы финансовой устойчивости российских предприятий: отраслевые особенности // Корпоративные финансы. 2015. Т. 9. № 1. URL: <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.9.1.2015.38-47>
7. Щиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. М.: Дело и сервис, 2001. 544 с.
8. Чачина Е.Г. Анализ финансовой отчетности организаций хлебобулочной отрасли с использованием методологии кластерного анализа // Аудит и финансовый анализ. 2015. № 1. С. 257–262.  
URL: [https://www.auditfin.com/fin/2015/1/fin\\_2015\\_11\\_rus\\_05\\_08.pdf](https://www.auditfin.com/fin/2015/1/fin_2015_11_rus_05_08.pdf)

## Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## SUBSTANTIATING THE NORMATIVE VALUES OF COMPANY'S LIQUIDITY RATIOS: EVIDENCE FROM THE ENGINEERING, TRANSPORT AND LOGISTICS INDUSTRIES

Tat'yana Yu. KUDRYAVTSEVA <sup>a,\*</sup>,

Anastasiya A. GRACHEVA <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russian Federation  
kudryavtseva\_tyu@spbstu.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-1403-3447>

<sup>b</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russian Federation  
granast2012@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-7741-8243>

\* Corresponding author

### Article history:

Article No. 124/2023  
Received 10 April 2023  
Received in revised form  
25 April 2023  
Accepted 11 May 2023  
Available online  
30 August 2023

**JEL classification:** G30

**Keywords:** financial indicator, regulatory value, cluster analysis

### Abstract

**Subject.** The article addresses the normative values of financial indicators of the liquidity group that are formed as a result of financial and economic relations of the enterprise.

**Objectives.** The aim is to calculate the normative values of financial indicators of the liquidity group for engineering, transport and logistics companies, using the hierarchical cluster analysis tool.

**Methods.** The study draws on general scientific research methods.

**Results.** We offered an algorithm to calculate the normative values of financial indicators, using the hierarchical cluster analysis; calculated the normative values of the quick liquidity ratio, current liquidity ratio, and absolute liquidity ratio for the branches of mechanical engineering, transport and logistics.

**Conclusions.** The calculated financial indicators are applicable for the analysis of financial and economic activities of mechanical engineering, transport and logistics enterprises. The proposed algorithm based on the method of hierarchical cluster analysis can be used to calculate other financial indicators of enterprises operating in various industries.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

**Please cite this article as:** Kudryavtseva T.Yu., Gracheva A.A. Substantiating the Normative Values of Company's Liquidity Ratios: Evidence from the Engineering, Transport and Logistics Industries. *Financial Analytics: Science and Experience*, 2023, vol. 16, iss. 3, pp. 250–265. <https://doi.org/10.24891/fa.16.3.250>

## References

1. Gorenburgov M.A *Osnovy informatizatsii predprinimatel'stva: monografiya* [Fundamentals of informatization of entrepreneurship: a monograph]. St. Petersburg, SPbSUEF Publ., 1995, 155 p.

2. Balabanov I.T. *Finansovyi analiz i planirovanie khozyaistvuyushchego sub"ekta* [Financial analysis and planning of an economic entity]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2000, 206 p.
3. Zhulega I.A. *Metodologiya analiza finansovogo sostoyaniya predpriyatiya: monografiya* [Methodology of the analysis of financial condition of the enterprise: a monograph]. St. Petersburg, GUAP Publ., 2006, 235 p.
4. Khrapova E.V., Kychanov B.I. [Practical aspects of an assessment of financial stability of the enterprises]. *Finansovyi menedzhment = Financial Management*, 2016, no. 2, pp. 41–46. (In Russ.)
5. Tsyrukunova T.A. [Application of normative levels and trend analysis to generate estimates of financial ratios]. *ETAP: Ekonomicheskaya Teoriya, Analiz, Praktika = ETAP: Economic Theory, Analysis, Practice*, 2011, no. 2, pp. 61–81.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-normativnyh-urovney-i-analiza-tendentsiy-pri-formirovanii-otsenki-finansovyh-koeffitsientov/viewer> (In Russ.)
6. Fedorova E.A., Timofeev Ya.V. [Standards of financial stability of Russian companies: Industry-specific features]. *Korporativnye finansy*, 2015, vol. 9, no. 1. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.9.1.2015.38-47>
7. Shchiborshch K.V. *Byudzhetrovanie deyatel'nosti promyshlennykh predpriyatii Rossii* [Budgeting of the activities of industrial enterprises in Russia]. Moscow, Delo i servis Publ., 2001, 544 p.
8. Chachina E.G. [Analysis of financial statements of bakery industry using the methodology of cluster analysis]. *Audit i finansovyi analiz = Audit and Financial Analysis*, 2015, no. 1, pp. 257–262.  
URL: [https://www.auditfin.com/fin/2015/1/fin\\_2015\\_11\\_rus\\_05\\_08.pdf](https://www.auditfin.com/fin/2015/1/fin_2015_11_rus_05_08.pdf) (In Russ.)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.