

УДК 336.051

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

© 2018

**Карцева Ирина Сергеевна**, студент кафедры «Экономика»  
**Бондаренко Татьяна Николаевна**, старший преподаватель кафедры «Экономика»  
*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса*  
(690014, Россия, Владивосток, улица Гоголя, 41, e-mail: tatyana.bondarenko@vvsu.ru)

**Аннотация.** Проблема анализа финансового состояния организации является актуальным на протяжении долгого периода времени. На сегодняшний день в экономической литературе можно найти немало методик проведения анализа финансового состояния организации или его отдельных составляющих, однако у каждой из них есть свои недостатки, например, некоторые из них весьма трудоемки, другие же не дают возможности получать достоверные сведения о финансовом состоянии организации, ее активах или обязательствах. Отдельного внимания заслуживают достаточно новые методики, направленные на визуальное представление финансового состояния организации или его отдельных элементов. Одной из таких методик является математическая модель сбалансированного управления финансовым состоянием, которая позволяет не только оценить платежеспособность, но и наглядно определить пути усовершенствования финансового состояния для конкретной организации. В данной статье рассмотрены особенности применения модели сбалансированного управления платежеспособности, а также проведен анализ платежеспособности конкретной организации за несколько периодов с использованием указанной модели. Расчет показателей финансовой устойчивости за несколько периодов позволяет оценить прикладной характер описываемой модели. Практическая значимость математической модели заключается в том, что основные положения и выводы статьи могут быть использованы в научной и экономической деятельности при рассмотрении вопросов эффективности и достоверности результатов анализа финансового состояния и платежеспособности организации.

**Ключевые слова:** экономика, финансовое состояние, финансовый анализ, категории финансовой устойчивости, платежеспособность организации, модель управления финансовым состоянием, финансовая устойчивость, математическая модель сбалансированного управления.

## MATHEMATICAL MODEL OF ANALYSIS FINANCIAL CONDITION OF THE ORGANIZATION

© 2018

**Kartseva Irina Sergeevna**, student of the department "Economic"  
**Bondarenko Tatyana Nikolaevna**, senior lecturer of the department "Economic"  
*Vladivostok State University of Economics and Service*  
(690014, Russia, Vladivostok, street Gogolya, 41, e-mail: tatyana.bondarenko@vvsu.ru)

**Abstract.** The problem of analyzing the financial condition of the organization is relevant for a long period. Today in the economic literature, there are many methods for analyzing the financial state of an organization, but each of them has its own lacks, for example, some of them are very labor-intensive, while others do not provide an opportunity to obtain reliable information about the financial state of the organization. Separate attention deserves enough new methods aimed at visual representation of the financial state of the organization. One of such methods is the mathematical model of balanced management of financial condition, which allows not only to assess the solvency, but also allows you to visually see the ways of its improvement for a particular organization. This article describes the above methodology, as well as an analysis of this model of the solvency of a particular organization for several periods and subject to several different categories of financial stability. The practical significance of the mathematical model lies in the fact that the main provisions and conclusions of the article can be used in scientific and economic activity when considering questions of analysis of the financial state and solvency of the organization.

**Keywords:** economic, financial condition, financial analysis, categories of financial stability of the enterprise, solvency of the organization, model of the management of financial condition, financial stability, mathematical model of the balanced management.

В данной статье рассматривается понятие платежеспособности организации, а также проведена оценка финансового состояния с помощью использования математической модели сбалансированного управления на примере конкретной компании.

Качественный и всесторонний анализ деятельности организации базируется, в первую очередь, на результатах анализа ее финансового состояния. Результаты проведенных расчетов позволяют оценить качество финансово-хозяйственных отношений как внутри организации, так и эффективность ее взаимодействия с другими участниками (акционерами, государством и т. п.). Анализ финансового состояния организации имеет колоссальное прикладное значение. Поэтому интерес к результатам подобных исследований существует как у внутренних участников, так и у внешних: акционеров, поставщиков, партнеров и потенциальных инвесторов.

Таким образом, анализ финансового состояния должен быть проведен грамотно, необходимо учитывать актуальные проблемы, и основная цель его проведения заключается в выявлении возможных путей повышения эффективности деятельности организации с помощью усовершенствования политики управления, согласования усилий менеджеров для обеспечения необходимого уровня финансовой устойчивости организации при эффективном использовании ее ресурсов.

Одним из самых важных компонентов анализа деятельности компании является анализ платежеспособности организации. Платежеспособность заключается в возможности компании выполнять свои финансовые обязательства в установленный законом или договором срок за счет имеющихся в его распоряжении средств [1].

Экономист А.Д. Шермет считает, что платежеспособность организации – это сигнальный показатель, в котором проявляется ее финансовое состояние, или же способность организации вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, производить оплату труда персонала, вносить платежи в бюджеты и во внебюджетные фонды [2].

Л.В. Петрова считает, что платежеспособность – это способность предприятия рассчитываться по своим долгосрочным обязательствам. Поэтому предприятие будет платежеспособным, если его активы больше, чем внешние обязательства [3]. Таким образом, можно выделить ряд схожих характеристик, присущих описываемому понятию. Все авторы сходятся в том, что платежеспособность – это способность организации покрывать свои финансовые обязательства в срок.

Платежеспособность компании относится к критериям ее финансовой устойчивости. Такие авторы как Е.С. Колмыкова, Г.В. Савицкая полагают, что платеже-

способность связана как с активами, так и с пассивами, так как она характеризуется как соотношение этих двух статей баланса компании друг к другу [4]. Другими словами, если компания имеет большое количество высоколиквидных активов, то оно способно платить по своим обязательствам, что свидетельствует о высоком уровне платежеспособности, и как следствие, о хорошем уровне финансовой устойчивости [5].

В экономической литературе принято выявлять следующие категории финансовой устойчивости: абсолютная и нормальная устойчивость, неустойчивое и кризисное состояние компании. Для определения данных категорий компания вправе использовать любой из известных методов проведения финансового анализа. Каждый из методов имеет свою специальную информативную базу, изучает ряд специфических предметов и пользуется системой теоретических и практических приемов, присущих только ему. Самыми распространенными из таких методов являются: вертикальный анализ, горизонтальный анализ, трендовый анализ и анализ на основе финансовых коэффициентов. Перечисленные методы базируются на анализе отдельных показателей баланса и сравнении их с нормами.

Существуют также иные методы оценки платежеспособности предприятия. Наибольшее внимание на сегодняшний день направлено на методики, основанные на представлении данных анализа в наглядной форме, например, в геометрической системе координат. При использовании подобных методик появляется возможность наглядно оценить финансовое состояние компании и предложить все пути его совершенствования.

В данной статье рассматривается новый тип анализа финансового состояния, который основывается на анализе структуры пассивов компании и ее платежеспособности. Таким образом, платежеспособность напрямую связана с соотношением оборотных средств хозяйствующего субъекта и его обязательств перед третьими лицами.

Математическая модель сбалансированного управления, предложенная экономистом Р.А. Митюшкиным, на наш взгляд, является самой привлекательной [6]. Она основывается на геометрическом анализе элементов баланса, представленных на графике в треугольной системе координат. Для этого необходимо построить равносторонний треугольник. Каждая из сторон данного треугольника выражает процентное значение трех рассчитанных показателей структуры пассивов анализируемой компании: собственные средства, краткосрочные обязательства и долгосрочные обязательства. Данные показатели были выбраны для обозначения сторон треугольника в силу того, что процентное соотношение этих показателей определяет состояние компании с точки зрения возможности покрытия своих обязательств. Для определения состояния организации необходимо отметить три точки на каждой из сторон треугольника, соответствующих уровню упомянутых показателей и провести линии от каждой точки параллельно предыдущей (по часовой стрелке) стороне треугольника. Три полученных отрезка пересекаются в одной точке X, которая, по предполагаемой теории, отражает финансовое состояние компании.

В экономической литературе описаны подобные исследования предприятий с различной финансовой устойчивостью. Стохастическое моделирование показателей рентабельности используемого капитала и текущей ликвидности описанных 62 компаний позволило определить допустимые значения показателей пассива: собственные средства должны иметь от 40 до 60 процентов, а краткосрочные и долгосрочные обязательства от 20 до 40 процентов.

На рисунке 1 изображены три самые распространённые зоны А, В, С, которые также можно считать критическими. Например, в зону А попадают организации, на которых приходится высокий уровень долгосрочных

обязательств и одновременно недостаточный уровень краткосрочных обязательств и собственных средств. Таким образом, организации не используют средства для экономического роста.

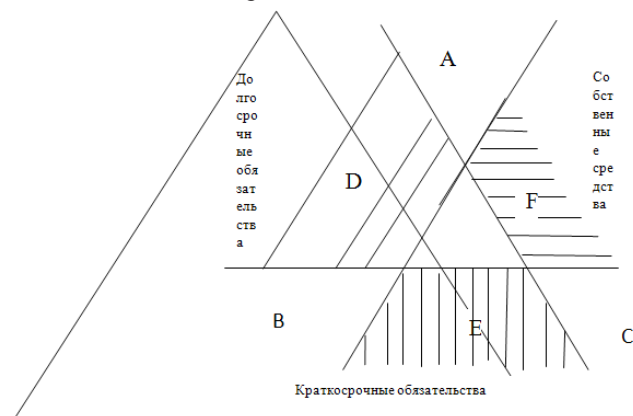


Рисунок 1 - Математическая модель разбиения компаний по категориям устойчивости

Если же организация попала в зону В, то это означает, что ее ликвидность достаточно высока (более 2,5). Минимальная рентабельность использованного капитала для предприятий этой зоны указывает на неэффективность управления собственными средствами. Другими словами, у подобных компаний много собственных средств, но много краткосрочных и мало долгосрочных обязательств. Это тормозит развитие и свидетельствует о том, что данные предприятия не используют свои собственные средства для экономического роста, обновления производственных мощностей, открытия новых видов бизнеса и сегментов рынка.

Зона С характеризует компании, у которых низкий уровень собственных средств и краткосрочных обязательств, но практически нулевой уровень долгосрочных обязательств. Такое соотношение пассивов приводит к неиспользованию эффекта финансового рычага и является свидетельством слабой платежеспособности организации.

У организаций, находящихся в зоне D, много либо долгосрочных обязательств, либо собственных средств. Поэтому, по возможности, необходимо переводить долгосрочные обязательства в краткосрочные и погашать задолженность, регулировать структуру обязательств и собственных средств по критерию устойчивости.

Проблемой предприятий из E является большой объем долгосрочных обязательств. Один из способов повышения их устойчивости – это погашение максимально возможного числа долгосрочных обязательств путем перевода их в краткосрочные обязательства.

У предприятий из области F имеется большое количество собственных средств. Это свидетельствует о неэффективном управлении, так как собственные средства не вкладываются в развитие производства и в новые проекты, а «замораживаются». Проблемой компаний из зоны E является высокий уровень долгосрочных обязательств. Одним из способов повышения их устойчивости заключается в погашении максимально возможного числа долгосрочных обязательств путем перевода их в краткосрочные обязательства.

На компании из зоны F приходится высокий уровень собственных средств. Это свидетельствует о неэффективности системы управления, так как собственные средства не вкладываются в развитие производства и в новые проекты, а «замораживаются».

Таким образом, предложенная система анализа финансового состояния через пассивы компаний с использованием модели сбалансированного распределения оборотных активов для установления допустимых пределов их изменения обеспечивает улучшение эффектив-

ности системы управления, и, как следствие, тенденции к экономическому росту организации.

Таблица 1 - Характеристика категорий устойчивости А–F в математической модели сбалансированного управления

Категория устойчивости	Долгосрочные обязательства	Краткосрочные обязательства	Собственные средства	Тактика
А	Высокий уровень	Низкий уровень	Низкий уровень	Необходимо найти дополнительные источники и финансирования
В	Низкий уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Необходимо найти дополнительные источники и финансирования
С	Низкий уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Необходимо покрывать собственными средствами обязательства либо перевести часть краткосрочных обязательств в долгосрочные
Д	Высокий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Необходимо перевести долгосрочные обязательства в краткосрочные и погашать задолженность, регулировать структуру обязательств и собственных средств по критерию устойчивости
Е	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Необходимо погашение максимально возможного числа долгосрочных обязательств путем перевода их в краткосрочные обязательства
F	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Необходимо собственными средствами покрывать обязательства и инвестировать в развитие

Рассмотрим применение данной модели при анализе конкретной организации АО «Владхлеб» г. Владивосток [7]. В таблице 2 представлены процентные соотношения пассива баланса за три отчетных периода.

Таблица 2 - Процентное соотношение пассива баланса АО «Владхлеб» за 2011–2015 гг.

Статья баланса	2015 год	2013 год	2011 год
Долгосрочные обязательства	1,5 %	12,2 %	4,4 %
Краткосрочные обязательства	11,6 %	15 %	25,7 %
Собственные средства	86,9 %	72,8 %	69,9 %



Рисунок 2 - Финансовое положение АО «Владхлеб» за период 2011–2015 гг.

На рисунке 2 изображены три точки X, характеризующие финансовое состояние АО «Владхлеб» за 3 отчетных периода. На протяжении пяти лет у компании высокий уровень собственных средств и достаточно средний уровень обязательств. 2011 год отличается от двух других периодов тем, что краткосрочные обязательства занимают четверть пассива. В 2013 году данный показатель снизился на 10 %, однако, долгосрочные обязательства увеличился с 4,4 % до 12,2 %, что является наивысшим показателем за анализируемый период. В последующем 2015 году показатель долгосрочных обязательств и краткосрочных обязательств снижаются до 1,5 % и 11,6 %. Рассматривая данную динамику с точки зрения вышеуказанных зон, можно отметить, что 2015 и 2013 года относятся к зоне С, а 2011 год – к зоне Е.

Тактика, предлагаемая данной моделью сбалансированного управления, предполагает распределить часть краткосрочных активов в долгосрочные активы. Собственные средства же начать распределять на покрытие данных обязательств перед третьими лицами, а также заменить «замораживание» свободных средств на инвестирование в экономический рост деятельности организации.

Таким образом, математическая модель сбалансированного управления позволяет провести анализ платежеспособности организации и наглядно выделить уровень финансового состояния по пассиву баланса, а также предлагает пути дальнейшего распределения обязательств и средств, покрывающих их.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Казакова Н.А. Финансовый анализ: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры // Н.А. Казакова. – М.: Издательство Юрайт, 2015.
2. Шеремет А.Д. методика финансового анализа деятельности коммерческой организации: практическое пособие / А.Д. Шеремет.-2-е изд., перераб. и доп.- М.:ИНФРА-М, 2013.
3. Петрова Л.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие для вузов / Л.В. Петрова, Н.А. Игнатушенко, Т.П. Фролова.- М.:Издательство Московского государственного открытого университета, 2013.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: Учебник / Савицкая Г.В. - Мн.:РИПО, 2016.
5. Левкина Е.В., Нуштайкина Н. Ф. Анализ собственного капитала как основного фактора финансовой устойчивости организации//Карельский журнал. -2017.
6. Митюшкин Р.А. Математическая модель управления оборотным капиталом предприятия для достижения его финансовой устойчивости // Вестник Московской государственной академии делового администрирования. № 4 (10).
7. Финансовая отчетность АО «Владхлеб» [Электронный ресурс] // Официальный сайт АО «Владхлеб». -Режим доступа: <http://www.vladhleb.ru>.

*Статья поступила в редакцию 06.05.2018  
 Статья принята к публикации 27.06.2018*