

УДК 519.866

***МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ***

***Цыренов Д.Д.***

*к.э.н., доцент,  
Бурятский государственный университет,  
Улан-Удэ, Россия*

***Олзоева О.Н.***

*магистр,  
Бурятский государственный университет,  
Улан-Удэ, Россия*

**Аннотация**

Актуальность темы анализа финансового состояния предприятия заключается в том, что наиболее важной проблемой для любого предприятия всегда является оценка перспектив его деятельности. В рыночной экономике это становится еще более важным, поскольку существует множество внешних факторов, которые негативно влияют на финансовое состояние предприятия. Среди них могут быть политические, общеэкономические и даже социальные факторы. В этих условиях определение финансового состояния предприятия и его устойчивости, важнейшими чертами которого являются платежеспособность и доступность ресурсов для развития, относится к числу важнейших не только финансовых, но и общеэкономических проблем.

**Ключевые слова:** финансовый анализ; планирование в организации; финансовое планирование; математическое моделирование; математические модели оценки эффективности организации.

***MATHEMATICAL MODELING IN THE ANALYSIS OF THE FINANCIAL STATE OF THE ORGANIZATION***

***Tsyrenov D. D.***

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Buryat State University,  
Ulan-Ude, Russia*

*Olzoeva O. N.*  
*student,*  
*Buryat State University,*  
*Ulan-Ude, Russia*

### **Abstract**

The relevance of the topic of analyzing the financial condition of an enterprise lies in the fact that the most important problem for any enterprise is always the assessment of the prospects for its activities. In a market economy, this becomes even more important, since there are many external factors that negatively affect the financial condition of the enterprise. These may include political, general economic and even social factors. In these conditions, the determination of the financial condition of the enterprise and its stability, the most important features of which are the ability to pay and the availability of resources for development, is one of the most important not only financial, but also general economic problems.

**Keywords:** the financial analysis; planning in the organization; financial planning; mathematical modeling; mathematical models for assessing the effectiveness of the organization.

Финансовое состояние предприятия — это устойчивое состояние экономического субъекта, характеризующееся наличием финансовых ресурсов, обеспеченностью денежными средствами, необходимыми для осуществления хозяйственной деятельности, поддержания нормального режима работы и своевременного проведения денежных расчетов с другими субъектами.

Под моделированием следует понимать совокупность инструментов, с помощью которых возможно спроектировать реальность, не прибегая к использованию при этом оригинала, а изучая его построенное подобие или так называемую модель, которая отражает все основных свойства оригинала.

На сегодняшний день, моделирование является одним из наиболее применяемых в науке подходов к изучению исследуемых объектов.

В нашем случае, моделирование, применяемое к предприятию с целью изучения его финансового состояния, является средством описания всех производственных процессов и изучения результатов его хозяйственной деятельности. Таким образом, моделью является отражение и воссоздание основных характеристик изучаемого объекта, его внутренних процессов и взаимодействий реальных систем.

В анализе финансового состояния предприятия в качестве инструмента исследования часто используется экономико-математическое моделирование, благодаря которому становится возможным перевод экономических процессов на язык математики.

Математические методы изучения и анализа являются наиболее важными и одними из самых распространенных инструментов анализа экономических процессов и явлений. Благодаря математическим методам становится возможным построение экономических моделей на основе существующих теоретических знаний об исследуемом объекте. Математические модели позволяют спрогнозировать поведение исследуемых объектов экономики, проследить существующие связи между этими объектами и дать прогноз динамики экономической деятельности в целом [5, с. 16].

Преимущество математического моделирования в том, что данный инструмент используется как современный язык экономической теории, позволяющий всем экономистам и ученым разных стран одинаково легко понимать и применять представленную информацию.

Математическое моделирование в экономике выступает как отдельное научное направление в экономической отрасли, где изучаются экономические процессы и системы с использованием математических моделей.

Как уже отмечалось, математическое моделирование отличается своей универсальностью в части использования общепринятого языка математики

для отражения результатов изучений и исследований. В трудах многих ученых об одном и том же процессе, явлении или проблеме может говориться по-разному, отсюда возникают разные мнения и свойства того или иного исследуемого объекта. Именно такую проблему исключает использование математического моделирования, благодаря которому математический язык позволяет определить общие свойства и особенности, а также отразить уже имеющееся готовое решение, используемое в другой отрасли знаний или для других целей. Математика в экономическом анализе используется в большей степени для формализации количественных и качественных сторон исследуемых объектов и проблем для решения существующих вопросов.

Экономические системы развиваются постоянно, при этом, стоит отметить параллельное развитие математических моделей в экономике. Также, важно понимать, что с развитием новых методов в математическом анализе экономических объектов исследования, старые методы не отбрасываются, а усовершенствуются либо включаются в новые в качестве частного случая.

Математика в финансовом анализе необходима для построения поведенческих моделей изучаемых процессов экономики. Основной целью деятельности любой коммерческой организации является максимизация прибыли. В данном случае, математическое моделирование в финансовом планировании организаций применяется с целью минимизации рисков в организации производственной и операционной деятельности предприятий, а также максимизации прибыли.

Экономический анализ на основе математического моделирования осуществляется с помощью построения моделей принятия оптимальных решений в условиях ограниченных ресурсов. В математическом моделировании финансового состояния предприятия используются модели линейного и нелинейного программирования, сетевое планирование в моделировании, система управления запасами [1, с. 25].

Рассмотрим основные преимущества использования математического моделирования в финансовом планировании экономических процессов и систем:

1. Математическая модель позволяет определить существенные и несущественные связи и характеристики конкретных экономических систем.

2. Математическое моделирование позволяет определить взаимосвязь между элементами, включенными в систему, а также оценить влияние тех или иных параметров изучаемых объектов друг на друга.

3. Математическая модель, в отличие от самого исследуемого объекта или явления, способна описать наблюдаемый процесс с помощью математических соотношений наиболее компактно и с наименьшими затратами.

4. Математическая модель позволяет в численной форме провести анализ исследуемой системы и выявить альтернативные сценарии развития этой системы.

5. Математический анализ позволяет получить точные результаты исследования, при этом, точность данных знаний соответствует точности исходной информации, применяемой в модели.

Сам процесс математического моделирования можно представить в виде следующих основных этапов:

На первом этапе производится выявление и анализ основных характеристик изучаемых объектов и процессов, связывающих их между собой, после чего выявленные элементы системы записываются при помощи специальных знаков и символов, т.е. на математическом языке.

На следующем этапе выявляются математические задачи исследования, к которым приводит математическое моделирование в данном случае.

На данном этапе решается прямая задача исследования — приобретаются теоретические сведения о результатах анализа модели, которые необходимо сопоставить с результатами, полученными в результате наблюдения за исследуемыми явлениями.

На следующем этапе построения математической модели полученная модель корректируется, исходя из результатов сравнений полученных данных путем наблюдения и теоретических данных следствий модели в пределах точности наблюдений. Когда модель была определена и все параметры известны, решение прямой задачи можно получить, если определить уклонение теоретических следствий от наблюдений, с последующей оценкой уклонений. В противном случае, модель не может быть принята [7, с. 12].

Таким образом, можно говорить об эффективности математического моделирования в части определения правильности положений, представленных за основу изучаемой модели.

Математическое моделирование позволяет определить эффективность работы любого из подразделений компании или предприятия в целом, представить прогноз результирующих показателей финансового анализа, описать возможные риски и варианты их минимизации или предотвращения. Математическое моделирование является эффективным инструментом при составлении бизнес-планов по дальнейшему развитию организации, даже в существующих условиях нестабильной экономики, что является наиболее важным критерием в анализе финансовой работы любого предприятия в настоящее время.

Важно отметить, что на развитие и усовершенствование применения математических методов исследования в анализе большое влияние оказывает развитие вычислительной техники и программных продуктов. Математическое моделирование развивается параллельно с совершенствованием ЭВМ и программных инструментов. Благодаря этому, на сегодняшний день становится возможным применение таких методов исследования, которые ранее описывались только теоретически или самым простейшими примерами в более удобной и точной интерпретации. Компьютерная техника позволяет снижать риск совершения ошибок, связанных с человеческими факторами, а также,

позволяет упростить процесс анализа и значительно сократить время на выполнение однотипных операций.

### Библиографический список:

1. Ефимова О. В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник / О. В. Ефимова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 351 с.
2. Зимин Д. Д. Управление прибылью / Д. Д. Зимин. – М.: Лаборатория книги, 2009. – 115 с.
3. Ильина Т. В. Прибыль и рентабельности предприятия — основные аспекты / Т. В. Ильина // Вестник современных исследований. – 2017. – № 1–2 (4). – С. 41–50.
4. Литовченко В. П. Финансовый анализ / В. П. Литовченко. – М.: Дашков и К, 2014. – 273 с.
5. Мацкевич И.П. Свирид Г.П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика. -Минск: Вышэйшая школа 1993.
6. Осипова Г. М., Бухаева А. А. Современные тенденции формирования, противоречия и перспективы развития финансового анализа / Г. М. Осипова, А. А. Бухаева // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2018. – № 2. – С. 51–58.
7. Суслов И.П. Теория статистических показателей. - М.: Статистика, 1975.
8. Шелобаев СИ. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. Пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
9. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности промышленного предприятия (объединения). — М.: Экономика, 1980.

10. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Негашев Е.В. Методика финансового анализа - М.: ИНФРА-М, 2001.

11. Экономико-математические методы и прикладные модели: / Под ред. В.В. Федосеева. -М.: ЮНИТИ, 1999.

*Оригинальность 75%*