

**Лауреат конкурса-2015
в номинации «Экономика предприятий»**

Варюхин Андрей Александрович

Академия ВЭГУ
Научный руководитель: Саитгареева Р.Ш.

**СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА
ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОНЯТИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	3
2. СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	7
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	30

Понятие финансовой устойчивости предприятия

Понятие «финансовая устойчивость предприятия» в условиях становления рыночной экономики, особенно при переходе к экономическому росту, имеет важнейшее значение. Среди проблем, возникающих в сфере финансовых отношений предприятия с другими предприятиями и организациями, внутри предприятия, с финансово-кредитной системой и т.п., особенно важно выделить финансовую устойчивость предприятия прежде всего как состояние его финансовых ресурсов. Предприятию необходимо иметь возможность свободно маневрировать денежными средствами, находящимися в его распоряжении, для выполнения следующих задач:

Во-первых, обеспечить непрерывный процесс производства продукции;

Во-вторых, наладить бесперебойную реализацию выпускаемой продукции;

В-третьих, использовать имеющиеся в распоряжении предприятия денежные ресурсы для наиболее эффективного расширения или обновления производственной базы. Для их решения необходимо иметь полную и достоверную информацию о деятельности предприятия в прошлом. Тенденциях его развития в настоящем и перспективах на будущее.

Одна из наиболее важных проблем в рыночной экономике – определение границ финансовой устойчивости предприятий. В деятельности предприятий часто возникает недостаточная финансовая устойчивость (неплатежеспособность, недостатки денежных средств для текущей инвестиционной деятельности, банкротство). Встречаются предприятия и с избыточной (излишние запасы и финансовые резервы, увеличение сроков оборачиваемости капитала) финансовой устойчивостью. Однако в современных российских условиях речь идет чаще всего именно о неустойчивом финансовом положении предприятий.

В целом, о параметрах устойчивости позволяет судить финансовый анализ (анализ финансового состояния) предприятия, который позволяет сделать

выводы о финансовом состоянии предприятия, о выборки его финансовой тактики и стратегии.

Для характеристики финансового состояния необходим финансовый анализ предприятия, включающий в себя:

- экспресс-анализ финансового состояния (анализ структуры активов, анализ структуры пассивов, анализ имущества, анализ запасов и затрат);
- анализ финансовой устойчивости;
- анализ финансовых результатов деятельности;
- анализ рентабельности и деловой активности;
- анализ других финансовых показателей и коэффициентов.

Главная цель финансового анализа – получить ряд параметров, дающих наибольшую информацию о предприятии, объективно и точно характеризующих общую картину финансового состояния, финансового положения, выживания в условиях конкуренции и угрозы банкротства, раскрывающих систему неиспользованных финансовых возможностей (резервов).

В этом смысле анализ финансовой устойчивости предприятия как составная часть финансового анализа дает наиболее важную информацию, помогающую определить тип финансовой устойчивости.

Различают типы финансовой устойчивости:

- абсолютная финансовая устойчивость (ее условие – собственные и заемные средства больше величины запасов и затрат. Такой тип устойчивости может рассматриваться как редкое исключение);
- нормальная финансовая устойчивость (ее условие – обеспечение запасов и затрат суммой собственных и заемных оборотных средств);
- неустойчивое финансовое состояние (характеризуется обеспечением запасов и затрат за счет собственных и заемных средств и плюс дополнительные источники финансирования за счет кредитов и займов);

- кризисное финансовое состояние (характеризуется положением, когда запасы больше финансовых источников их формирования);

Таким образом, анализ финансовой устойчивости предприятия позволяет не только контролировать тенденции развития предприятия, но и дать комплексную оценку результатов всей его хозяйственной и коммерческой деятельности, способствуя выработке финансовой стратегии предприятия. Такой анализ служит связующим звеном между выработкой стратегических управленческих решений и собственно производственной и предпринимательской деятельностью предприятия.

Финансовая устойчивость в самом общем виде характеризуется соотношением собственных и заемных средств, различаемых в финансовом менеджменте в качестве внутренних и внешних источников формирования.

Исходными данными для анализа финансового состояния предприятия в целом, и финансовой устойчивости в частности, представляют баланс предприятия, отчет о прибылях и убытках (форма № 1, и форма №2 отчетности).

Анализируя тенденции основных показателей, необходимо принять во внимание влияние некоторых искажающих факторов, например, инфляцию.

Проводя различие между источниками собственных и привлеченных средств, о которых упоминалось ранее, что в случае ликвидации предприятия его владельцы имеют право на ту часть имущества предприятия, которая останется после расчетов с третьими лицами. Однако показатель – соотношение собственных или заемных средств – дает лишь право на общую оценку финансовой устойчивости. Обычно же в мировой и отечественной практике используется целая система показателей. Наиболее часто применяются следующие:

1. Коэффициент концентрации собственного капитала:

$$\frac{\text{Собственный капитал (ст. баланса)}}{\text{Всего хозяйственных средств (ст. баланса)}} \quad (1)$$

Всего хозяйственных средств (ст. баланса)

2. Коэффициент финансовой зависимости:

Всего хозяйственных средств (2)

Собственный капитал

3. Коэффициент маневренности собственного капитала:

Собственные оборотные средства (3)

Собственный капитал

4. Коэффициент концентрации привлеченного капитала:

Привлеченный капитал (4)

Всего хозяйственных средств

5. Коэффициент структуры долгосрочных вложений:

Долгосрочные обязательства (5)

Основные средства и прочие внеоборотные активы

6. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств:

Долгосрочные обязательства (6)

Долгосрочные обязательства + собственный капитал

7. Коэффициент структуры привлеченного капитала:

Долгосрочные обязательства (7)

Привлеченный капитал

8. Коэффициент соотношения привлеченных и собственных средств:

Привлеченный капитал (8)

Собственный капитал

Большое значение в оценке финансового состояния предприятий имеют уровни коэффициентов ликвидности, платежеспособности, обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами и другие.

Анализ этих коэффициентов возможен только в динамике, сравнении и сопоставлении. В наиболее общем виде можно сформулировать лишь тенденцию такого типа: владельцы предприятий предпочитают рост доли заемных средств (безусловно разумный), тогда как кредиторы предполагают для своих вложений предприятия с наибольшей финансовой автономностью (самостоятельностью).

Основная задача, которая решается при достижении финансовой устойчивости – это эффективное использование финансовых ресурсов, оптимальное сочетание их источников (собственных и заемных средств). Поэтому факторами повышения финансовой устойчивости предприятия могут быть:

1. Оптимизация структуры основных и оборотных средств.
2. Политика в области ценных бумаг и оптимизация безналичных расчетов.
3. Рационализация ценовой политики и оптимизация распределения прибыли,
4. направление доли прибыли на развитие производства.
5. Определение способов проведения успешной финансовой стратегии, проработка вариантов наиболее эффективного формирования финансовых ресурсов предприятия и принятия решений, подготовка кадров.

Современное состояние экономики, хотя и характеризуется как кризисное, однако на уровне предприятия рыночная экономика открывает перед финансовыми руководителями производства большие возможности, которые при умелом их использовании могут давать (и дают – этому немало примеров) достаточно высокие положительные результаты.

Создание информационной системы анализа финансового состояния предприятия инструментарием нечеткой логики fuzzy logic toolbox (MatLab)

Цель создания информационной системы анализа финансового состояния предприятия – это оценка прошлой деятельности, положения предприятия на данный момент, а также его будущее развитие.

Объект исследования – отдел финансового анализа на предприятии розничной торговли молочными продуктами ООО «Амрита». Методическую базу исследования составляют методы финансового и экономического анализа.

В качестве нечеткой модели используется система нечеткого вывода со следующими входными и выходными характеристиками. В нечеткой модели предполагается использовать 9 входных и 1 выходную переменные.

В качестве первой входной переменной используется коэффициент автономии. Рост этого коэффициента свидетельствует об увеличении финансовой независимости предприятия. Его рекомендуемое ограничение 0,5.

В качестве второй входной переменной используется коэффициент соотношения заемных и собственных средств. Рост коэффициента отражает превышение величины заемных средств над собственными источниками их покрытия. Значение этого коэффициента не должно превышать единицу.

В качестве третьей входной переменной используется коэффициент маневренности. Высокое значение этого коэффициента положительно характеризует финансовое состояние предприятия. Его рекомендуемое значение – больше нуля.

В качестве четвертой входной переменной используется коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования. Рекомендуемое значение коэффициента – единица. В случае если значение коэффициента менее единицы, предприятие не обеспечивает запасы собственными приравненными к ним источниками финансирования.

В качестве пятой входной переменной используется коэффициент абсолютной ликвидности. Рекомендуемое ограничение – не менее 0,2. Коэффициент показывает, какую часть задолженности предприятие может погасить в ближайшее время.

В качестве шестой входной переменной используется коэффициент ликвидности. Рекомендуемое ограничение – не менее 0,8. Коэффициент отражает прогнозируемые платежные возможности предприятия при условии своевременного расчета с дебиторами.

В качестве седьмой входной переменной используется коэффициент покрытия. Рекомендуемое ограничение – не менее 2. Коэффициент

показывает платежные возможности предприятия, оцениваемые при условии не только своевременных расчетов с дебиторами и благоприятной реализацией продукции, но и продажи в случае необходимости прочих элементов материальных оборотных средств.

В качестве восьмой входной переменной используется коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения. Рекомендуемое ограничение – не менее 0,5. Коэффициент отражает долю реальной стоимости имущества производственного назначения в имуществе предприятия[32].

В качестве девятой входной переменной используется коэффициент прогноза банкротства. Рекомендуемое ограничение – более нуля. Коэффициент показывает способность предприятия расплачиваться по своим краткосрочным обязательствам при условии благоприятной реализации запасов.

В качестве выходной переменной используется оценка финансового состояния, которая является основой для принятия решения руководством предприятия.

Для анализа финансового состояния предприятия применимы следующие эвристические правила:

1. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

2. Если коэффициент автономии средний, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными

источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние среднее.

3. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности отличный, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние очень высокое.

4. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности отличный, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние среднее.

5. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

6. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности

высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние высокое.

7. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности высокий, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

8. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние среднее.

9. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние высокое.

10. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние высокое.

11. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

12. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

13. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного

назначения средний и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

14. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

15. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности отличный, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние высокое.

16. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

17. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности

отличный, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

18. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние высокое.

19. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние низкое.

20. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние очень высокое.

21. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент

маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее[40].

22.Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

23.Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние низкое.

24.Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

25. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

26. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования низкий, коэффициент абсолютной ликвидности отличный, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние низкое.

27. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности отличный, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

28. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения

низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень высокое.

29. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности плохой, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние высокое.

30. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования высокий, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности плохой, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень высокое.

31. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние среднее.

32. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент

абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние среднее.

33. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние высокое.

34. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия средний, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние высокое.

35. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства средний, то финансовое состояние среднее.

36. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент

маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения средний и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

37. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

38. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности средний, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние низкое.

39. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств высокий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние низкое.

40. Если коэффициент автономии оптимальный, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности высокий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние очень низкое.

41. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

42. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние высокое [10].

43. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного

назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства низкий, то финансовое состояние среднее.

44. Если коэффициент автономии высокий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств средний, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия низкий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения низкий и коэффициент прогноза банкротства не низкий, то финансовое состояние низкое.

45. Если коэффициент автономии низкий, коэффициент соотношения заемных и собственных средств низкий, коэффициент маневренности низкий, коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования средний, коэффициент абсолютной ликвидности средний, коэффициент ликвидности хороший, коэффициент покрытия высокий, коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения высокий и коэффициент прогноза банкротства высокий, то финансовое состояние низкое.

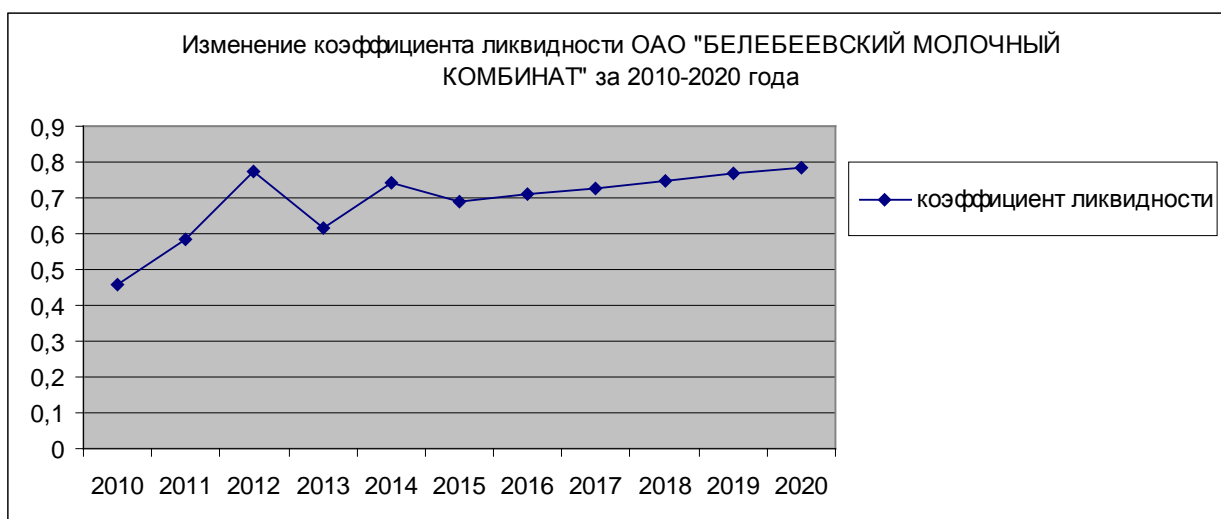
После рассмотрения содержательной постановки информационной системы приступаем к построению нечеткой модели в форме соответствующей системы нечеткого вывода.

Традиционный метод анализ финансового состояния предприятия с помощью коэффициентов для ОАО «БЕЛЕБЕЕВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ» можно представить в виде таблиц и диаграмм.

	2010	2011	2012	2013	2014
Коэффициент автономии	0,346247465	0,368435974	0,441462737	0,41487097	0,45923614
Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств	1,888105092	1,714165248	1,26519494	1,41038798	1,177528973
Коэффициент манёвренности	0,172337272	0,25745366	0,311825681	1,374711903	2,514563964
Коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования	0,210761769	0,329939313	0,550049614	0,460217048	0,66722253
коэффициент абсолютной ликвидности	0,021264304	0,092815577	0,087977468	0,031642419	0,255908985
коэффициент ликвидности	0,458424049	0,586016738	0,771106293	0,61363819	0,744553668
коэффициент покрытия	1,144624907	1,203846242	1,279815062	1,296872392	1,579239369
коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения	0,468078444	0,411878016	0,332606006	0,360207168	0,265656685
Коэффициент прогноза банкротства	-0,120698068	0,134644698	-	-	-

Таблица 1. Таблица коэффициентов

Рассмотрим зависимость коэффициента ликвидности за 2010-2020 гг.





При традиционном методе анализ финансового состояния предприятия по сравнению с использованием метода нечёткой логики намного проигрывает из-за:

- Большого человеческого труда
- Больших временных затрат

При построении нечеткой модели оценки финансового состояния предприятия все рассматриваемые переменные измеряются в баллах в интервале действительных чисел от 0 до 10. При этом самая низкая оценка значения каждой из переменных является 0, а самой высокой – 2.

В качестве терм-множества первой входной переменной «коэффициент автономии» используем множество $T1 = \{ \text{“низкое”}, \text{“оптимальное”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 1.

В качестве терм-множества второй входной переменной «коэффициент соотношения собственных и заемных средств» используем множество $T2 = \{ \text{“низкое”}, \text{“srednee”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 5.

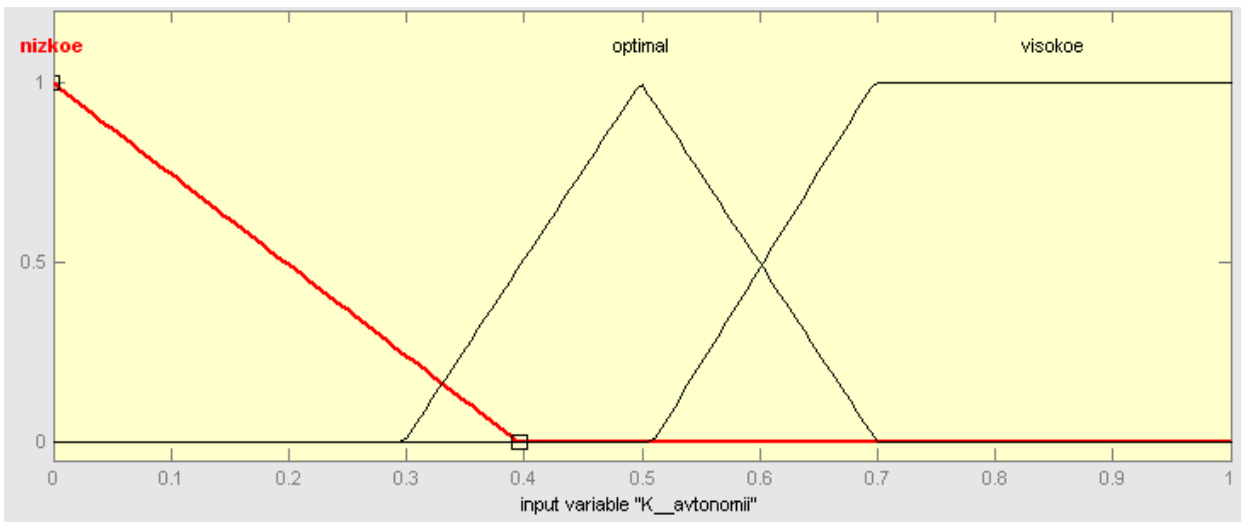


Рисунок 5. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент автономии»

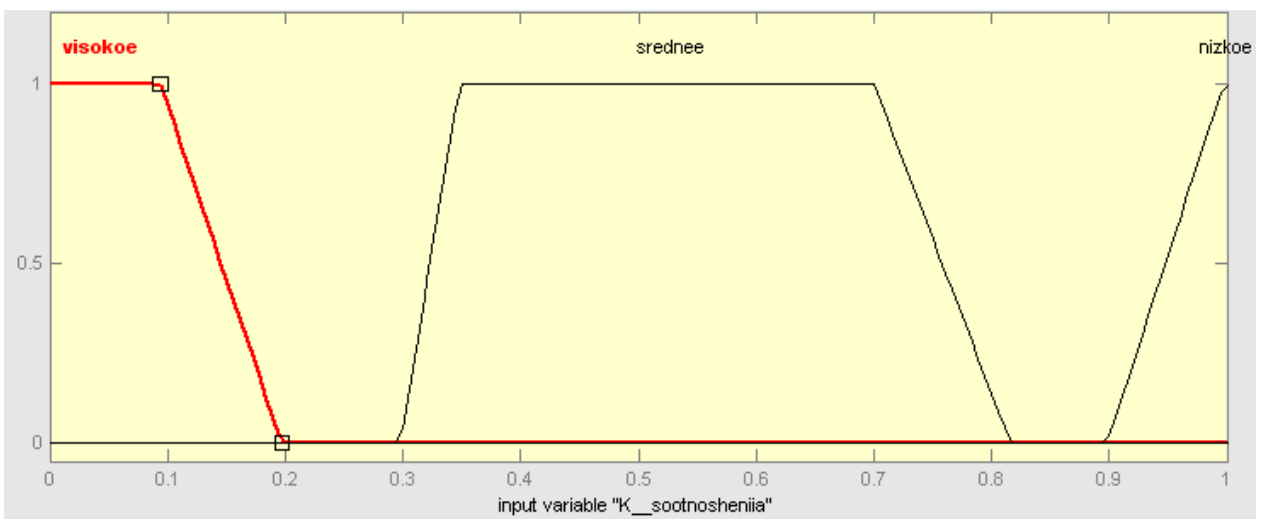


Рисунок 6. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент соотношения собственных и заемных средств»

В качестве терм-множества третьей входной переменной «коэффициент маневренности» используем множество $T_3 = \{ \text{“низкое”}, \text{“устойчивое”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 6.

В качестве терм-множества четвертой входной переменной «коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования» используем множество $T_4 = \{ \text{“низкое”}, \text{“srednee”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 3.

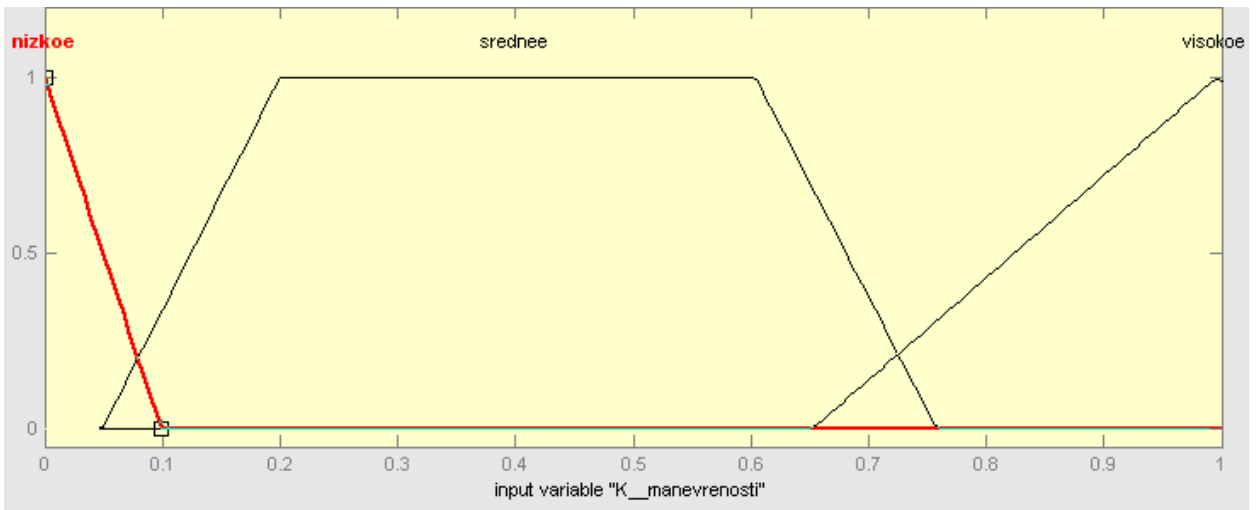


Рисунок 7. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент маневренности»

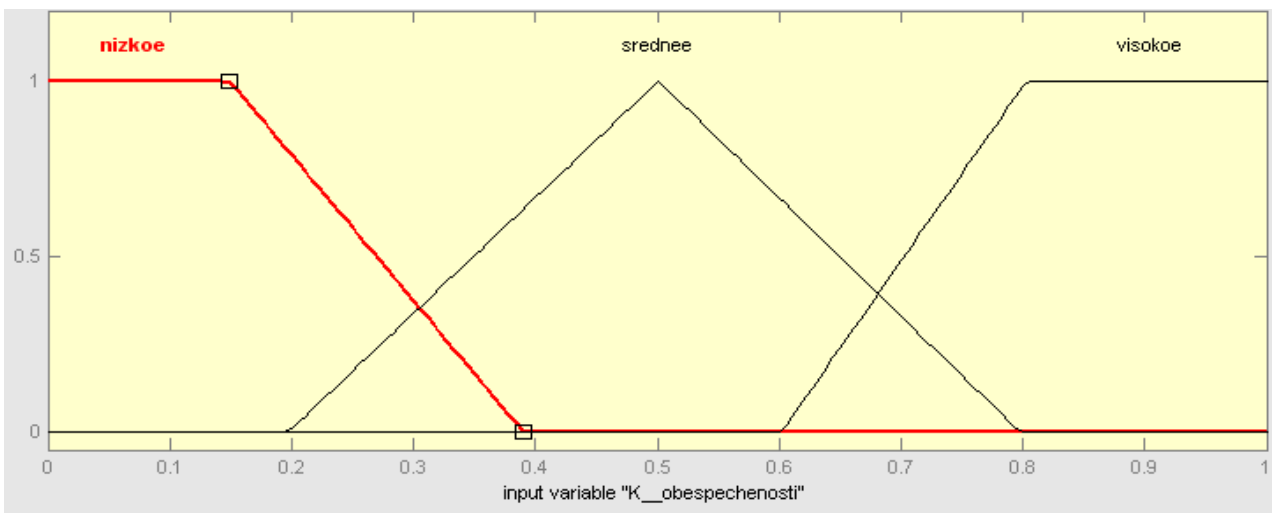


Рисунок 7. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками формирования»

В качестве терм-множества пятой входной переменной «коэффициент абсолютной ликвидности» используем множество $T5 = \{“plohoe”, “srednee”, “otlichnoe”\}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 7.

В качестве терм-множества шестой входной переменной «коэффициент ликвидности» используем множество $T6 = \{“plohoe”, “horoshee”\}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 8.

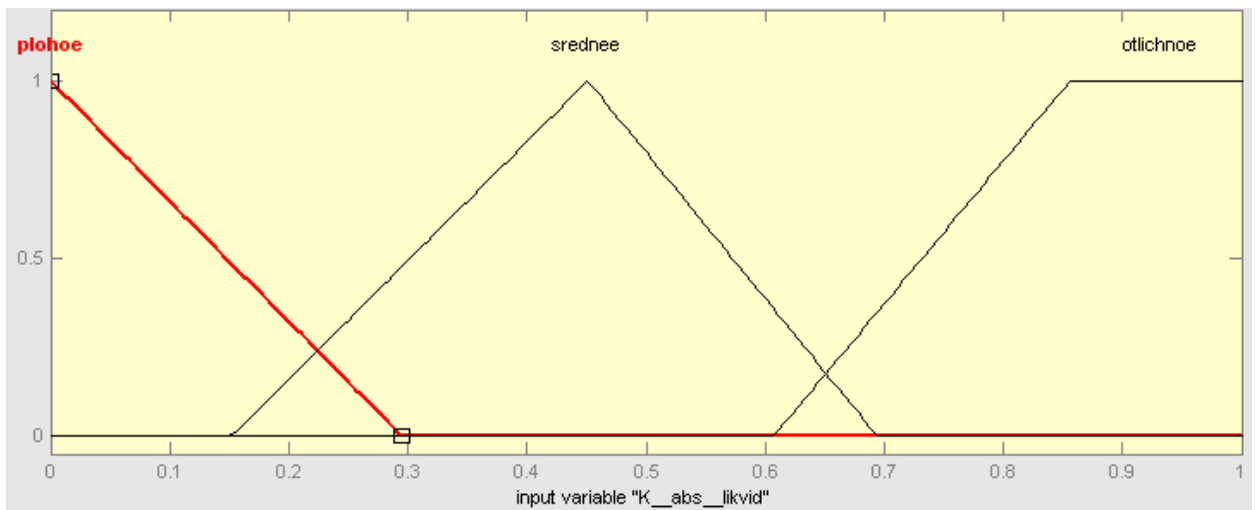


Рисунок 8. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент абсолютной ликвидности»

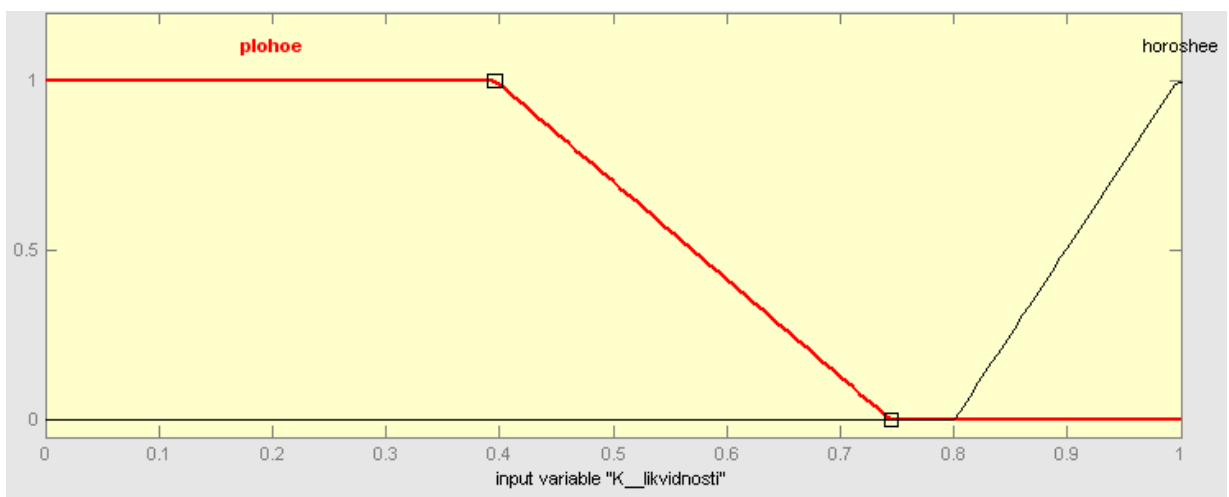


Рисунок 9. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент ликвидности»

В качестве терм-множества седьмой входной переменной «коэффициент покрытия» используем множество $T7 = \{ \text{“низкое”}, \text{“srednee”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 9.

В качестве терм-множества восьмой входной переменной «коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения» используем множество $T8 = \{ \text{“низкое”}, \text{“srednee”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 10.

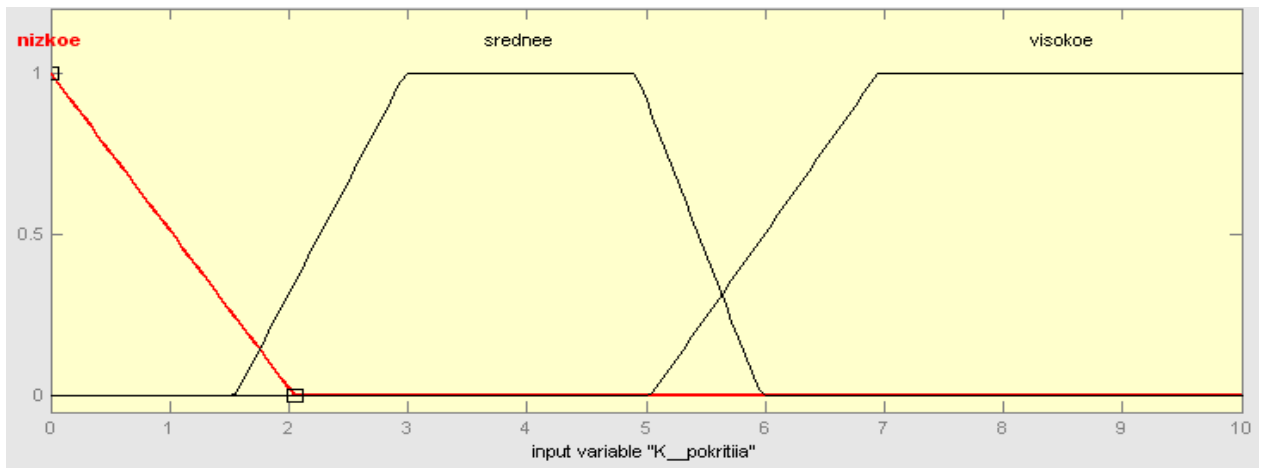


Рисунок 10. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент покрытия»

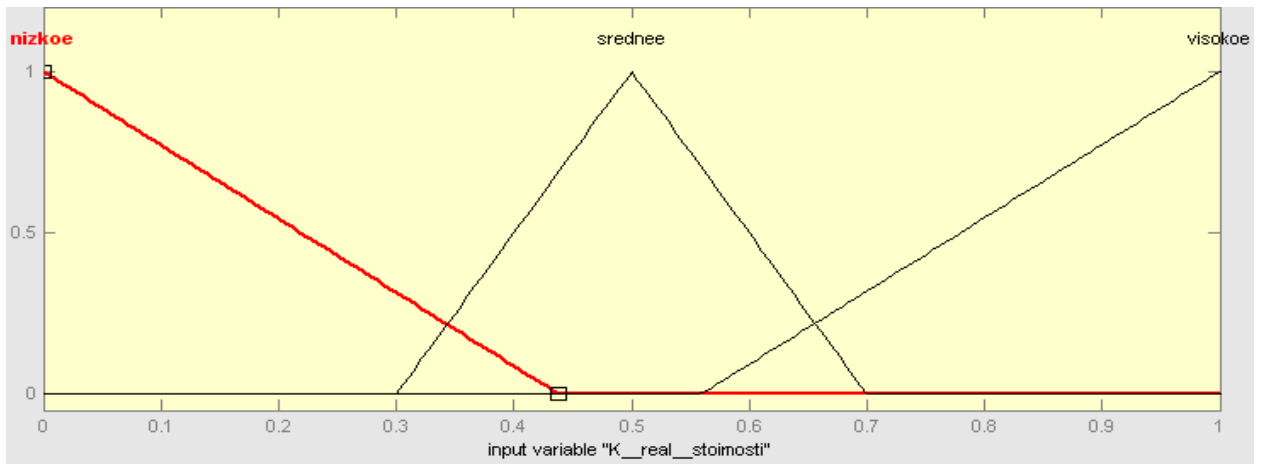


Рисунок 11. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент реальной стоимости имущества производственного назначения»

В качестве терм-множества девятой входной переменной «коэффициент прогноза банкротства» используем множество $T_9 = \{ \text{“низкое”}, \text{“srednee”}, \text{“высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 12.

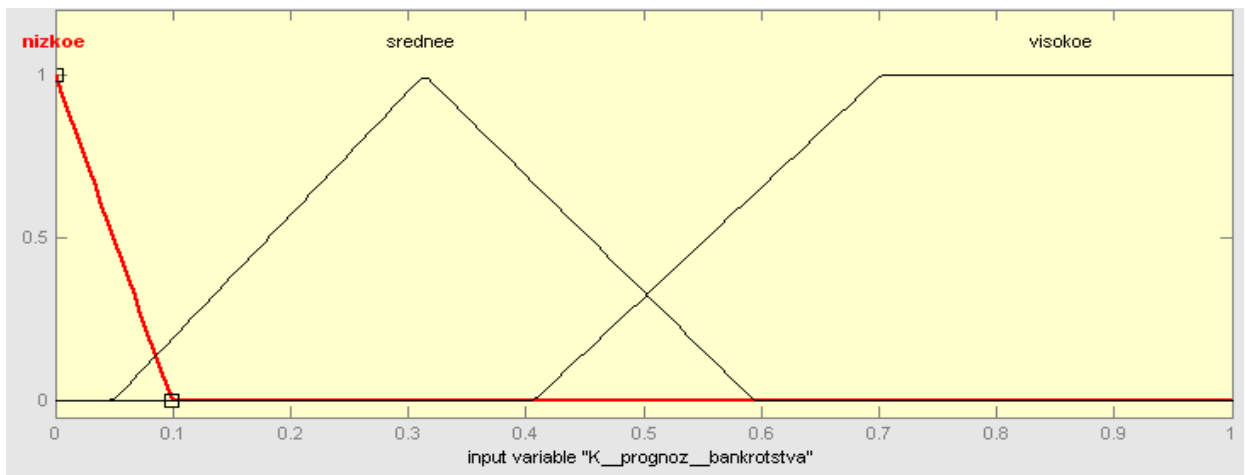


Рисунок 12. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «коэффициент прогноза банкротства»

В качестве терм-множества выходной лингвистической переменной «финансовое состояние» используем множество $T_{10} = \{ \text{“очень низкое”, “низкое”, “srednee”, “высокое”, “очень высокое”} \}$ с функциями принадлежности термов, изображенными на рисунке 13.

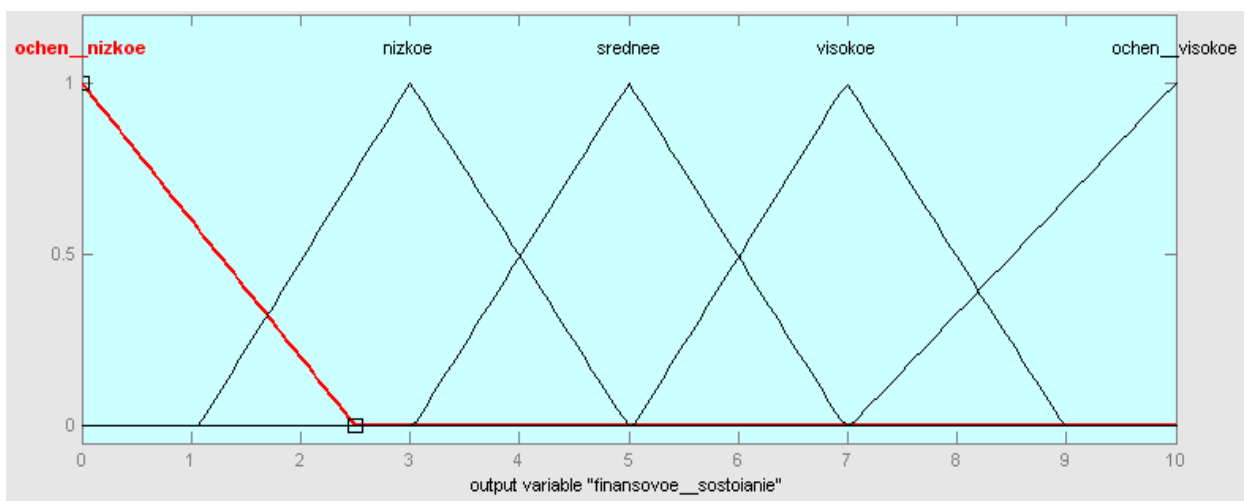


Рисунок 13. График функции принадлежности для термина лингвистической переменной «финансовое состояние»

В качестве схемы нечеткого вывода используем метод Мамдани, поэтому методом активации будет MIN.

Разработка нечеткой модели АНАЛИЗ выполнена с использованием графических средств системы MATLAB[3]. С этой целью в редакторе FIS определим 9 входных переменных и одну выходную переменную. Вид

графического интерфейса редактора FIS для этих переменных изображен на рисунке 14.

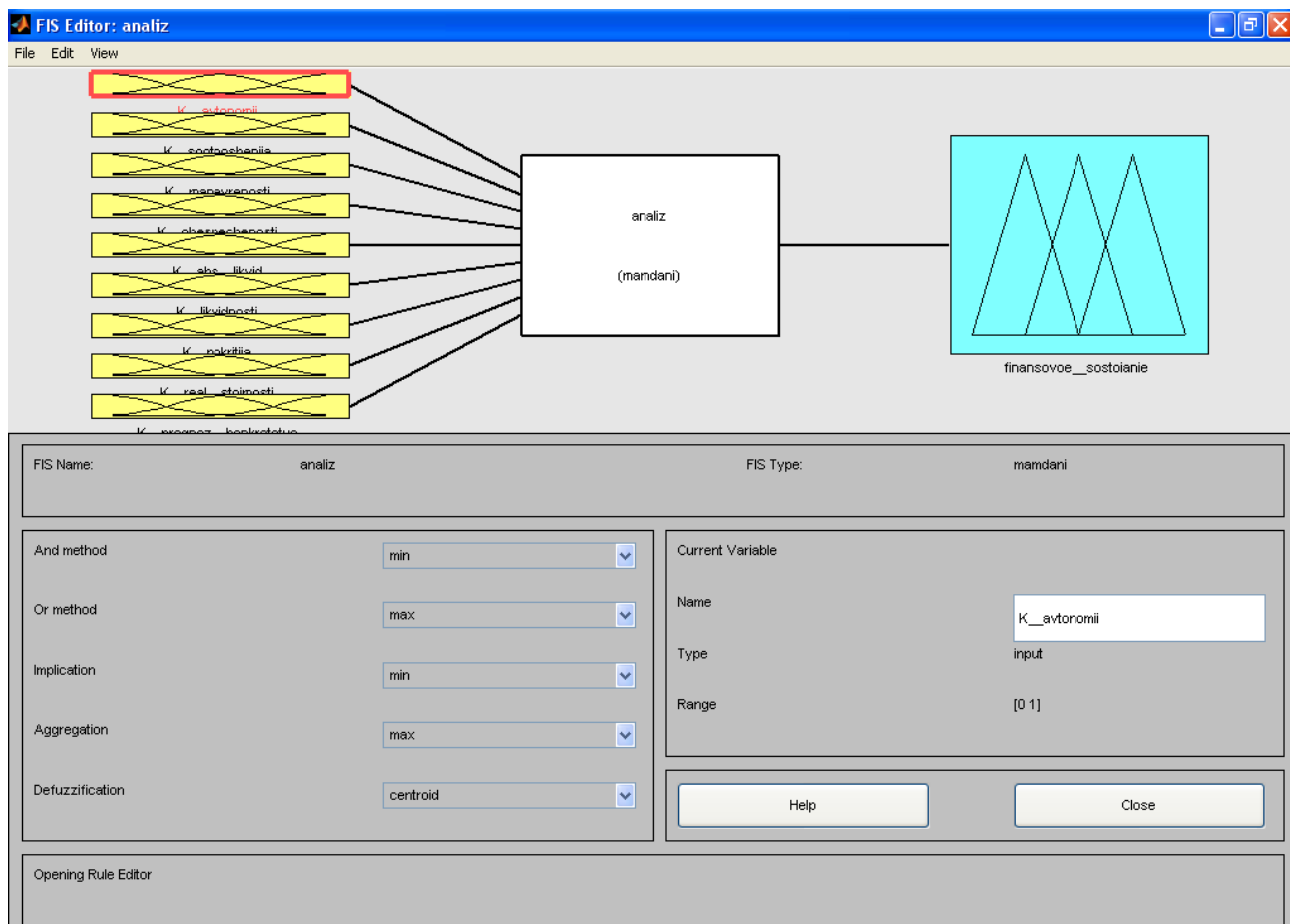


Рисунок 14. Графический интерфейс редактора FIS после определения входных и выходной переменных системы нечеткого вывода анализ.

Графический интерфейс редактора функций принадлежности для выходной переменной «финансовое состояние» изображен на рисунке 15.

Вид графического интерфейса редактора правил после задания 45 правил нечеткого вывода изображен на рисунке 16.

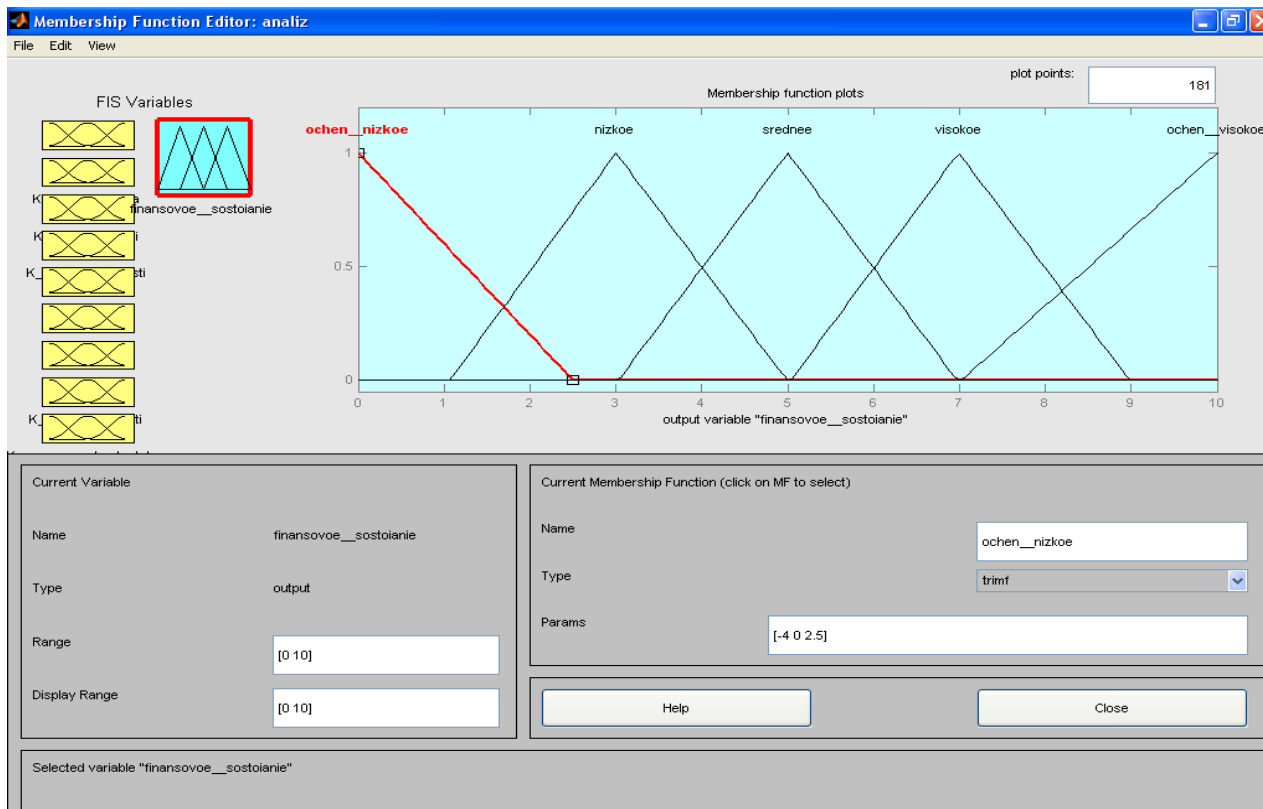


Рисунок 15. Графический интерфейс редактора функций принадлежности для выходной переменной «финансовое состояние»

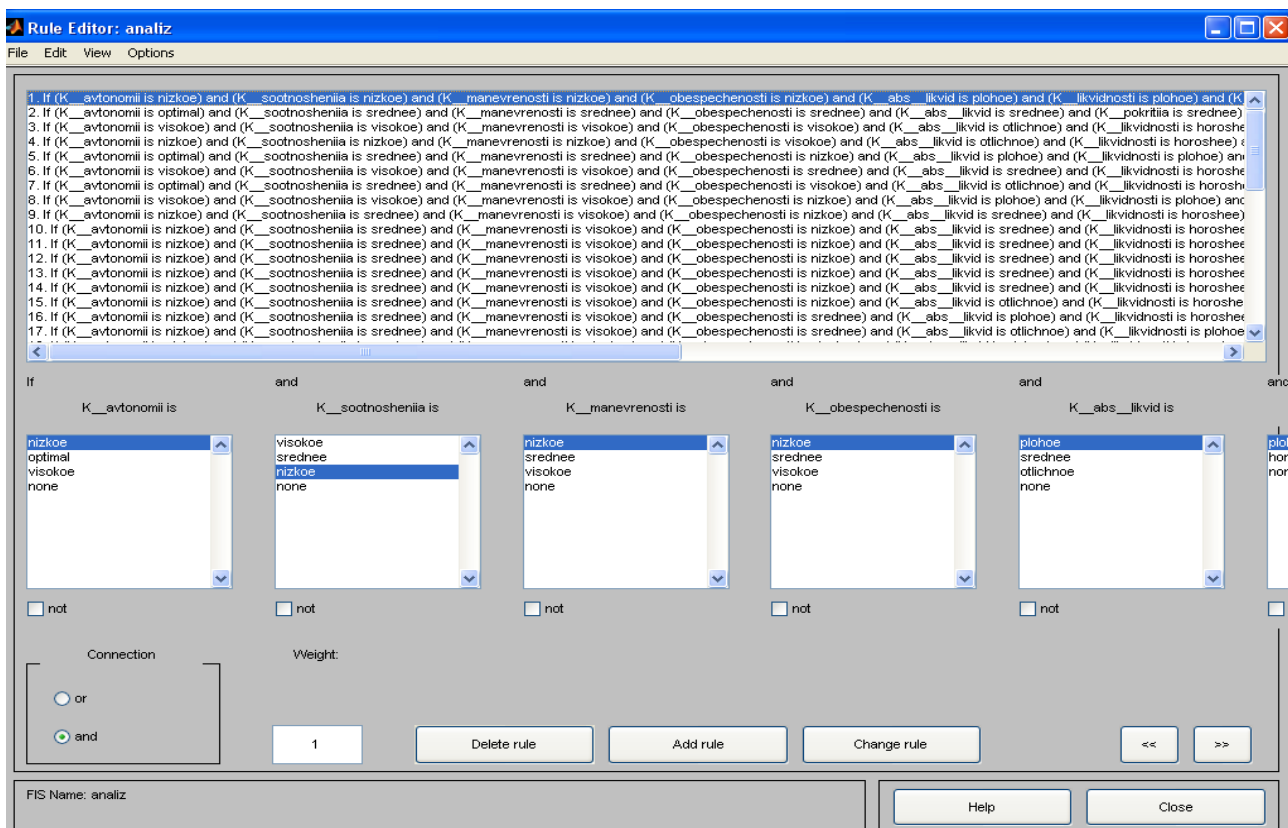


Рисунок 16. Графический интерфейс редактора правил после задания базы правил системы нечеткого вывода анализ.

Процедура нечеткого вывода, выполненная системой MATLAB для разработанной нечеткой модели выдает в результате значение выходной переменной «финансовое состояние» на рисунке 17.

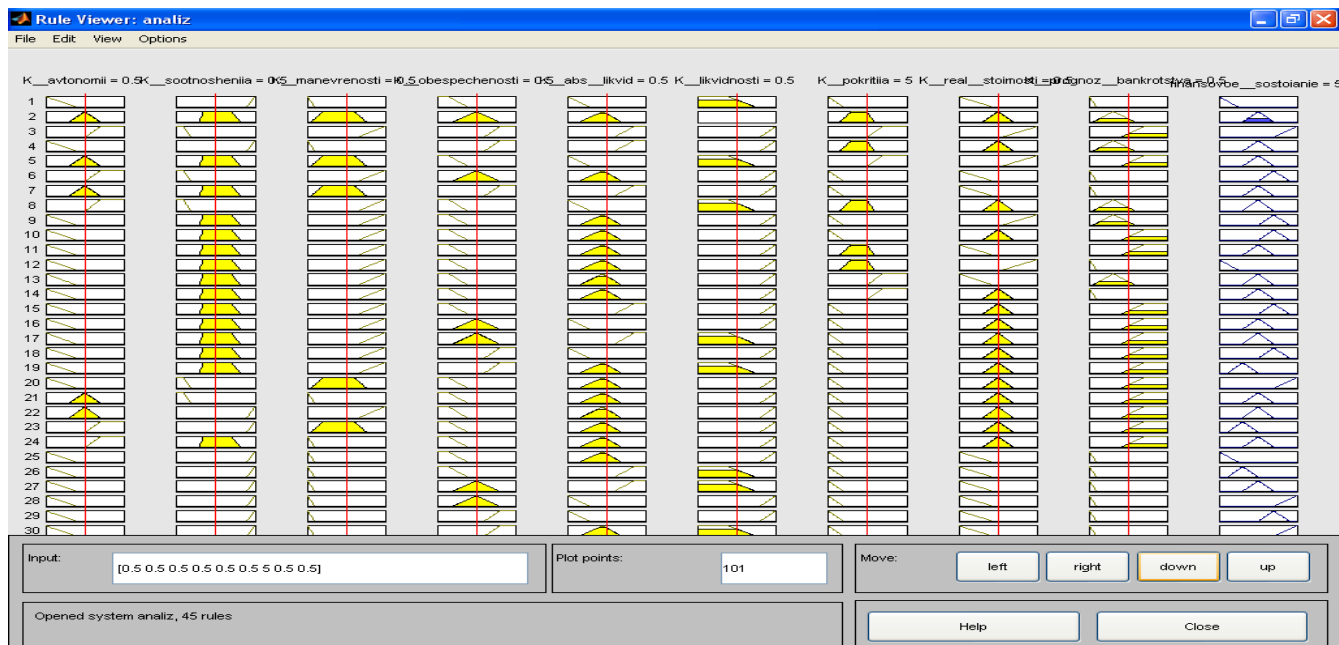


Рисунок 17. Графический интерфейс программы просмотра правил после выполнения процедуры нечеткого вывода

Выводы:

Для более тонкой настройки построенной нечеткой модели необходимо дополнить ее конкретными методиками балльной оценки отдельных количественных значений входных и выходных лингвистических переменных. Такие методики в значительной степени зависят от рассматриваемой проблемной области и имеют частный характер для конкретного предприятия.

Построенная нечеткая модель обладает достаточно высокой адекватностью, что обуславливает ее успешное применение в практике анализа финансового состояния предприятий.

