
Economics Decision Support Systems

АНАЛИЗ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКОВ - ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Юрий Зайченко

Аннотация: Рассмотрена проблема анализа платежеспособности юридических лиц в условиях неопределенности и недостаточности имеющейся информации. Определены экономические и финансовые индексы предприятия, используемые для анализа платежеспособности. Предложен новый подход для анализа платежеспособности, основанный на использовании нечетких нейронных сетей. Приведены результаты экспериментальных исследований сравнения предложенного подхода и классической методике на основе скоринговой модели.

Ключевые слова: анализ платежеспособности, нечеткие нейронные сети, скоринговая модель

ACM Classification Keywords: H.4.2 Information Systems Applications: Types of Systems: Decision Support.

Введение

Одной из важных задач, решаемых в банковской сфере, является задача анализа кредитоспособности заемщиков банковских кредитов. От правильного ее решения зависит финансовое состояние и благополучие банков. Выдача кредита предприятию- потенциальному банкроту неминуемо приведет к серьезным потерям финансовых средств, тогда как отказ в кредитах состоятельному заемщику приведет банк к недополучению финансовой прибыли. И первого, и второго желательно избегать.

Необходимо построить систему, которая бы помогала лицу, которое принимает решение относительно кредитования юридических лиц, определять кредитоспособность отдельных заемщиков и групп лиц. Входными данными системы является набор показателей. Для юридического лица это показатели финансового состояния предприятия, которые указываются в стандартной банковской анкете заемщика, а также данные, указанные в ежемесячных и ежегодных отчетах рассмотренного предприятия, а также размер и срок необходимого кредита. Целью настоящей работы является изложение предлагаемого подхода к прогнозированию кредитоспособности юридических лиц в условиях неопределенности с использованием нечетких нейронных сетей (ННС) и его сравнение с классической методикой на основе скоринговой модели

Выбор показателей для оценки кредитоспособности заемщиков

При определении банком кредитоспособности, как правило, берутся во внимание следующие факторы:

- право- и дееспособность заемщика для осуществления кредитной операции;
- его репутация;
- наличие обеспечения ссуды;

- способность заемщика получать доход.

Для осуществления оценки финансового состояния заемщика (юридического лица) банк должен учитывать такие основные показатели его деятельности:

- платежеспособность (коэффициенты текущей, мгновенной, общей ликвидности);
- финансовую стойкость;
- объем реализации;
- обороты по счетам;
- себестоимость продукции в динамике;
- состав и динамику дебет-кредитной задолженности за последний отчетный и текущий годы.

В соответствии с требованиями "Положения о порядке формирования и использования резерва для возмещения возможных потерь по кредитным операциям банков" банки, анализируя платежеспособность, обязательно рассчитывают коэффициенты мгновенной, текущей и общей ликвидности.

Например, коэффициент общей ликвидности показывает соотношение всех оборотных активов предприятия и его текущих обязательств (оптимальное теоретическое значение - не менее 2,0). Если значение показателя является больше 1,5 - предприятие является платежеспособным и его качественные показатели подтверждают тенденцию дальнейшего экономического развития.

Коэффициент текущей ликвидности рассчитывают делением суммы ликвидных активов на текущие обязательства предприятия (нормативное значение показателя - 0,5). Этот коэффициент дает общую оценку платежеспособности предприятия.

Коэффициент мгновенной ликвидности показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена немедленно, то есть за счет высоколиквидных активов (нормативное значение коэффициента - не менее 0,2). В условиях экономического кризиса, предприятия чувствуют дефицит оборотных средств, и нормативный уровень показателя, как правило, не достигается.

Очень высокие значения коэффициентов ликвидности оцениваются негативно, как и слишком низкие, поскольку это свидетельствует о нерациональном использовании средств или высоком уровне дебиторской задолженности, которая в будущем может привести к ухудшению финансовых показателей деятельности.

Коэффициент общей ликвидности (Оборотные активы / Текущие обязательства)

$$КЛ1 = Ав / Зп \geq 0,2$$

(Ав - активы высоколиквидные, Зп - текущие (краткосрочные) обязательства).

Коэффициент текущей ликвидности ([Денежные средства и их эквиваленты, текущие финансовые инвестиции, дебиторская задолженность] / Текущие обязательства)

$$КЛ2 = Ал / Зп \geq 0,5$$

(Ал – ликвидные активы).

Коэффициент мгновенной ликвидности (Денежные средства и их эквиваленты / Текущие обязательства)

$$КЛ3 = \text{активы оборотные} / Зп \geq 0,2.$$

Следующая группа показателей, которые анализируются банковскими учреждениями в процессе принятия решения о кредитовании, - показатели финансовой устойчивости. Они отображают структуру капитала, соотношения собственных и привлеченных средств в формировании ресурсов предприятия, выясняя его зависимость от тех или других источников средств, а соответственно, и возможность погашать задолженность.

Коммерческие банки рассчитывают коэффициент независимости, коэффициент маневренности собственных средств, коэффициент автономности и коэффициент финансовой зависимости (концентрации ссудного капитала).

Коэффициент автономности (оптимальное значение - больше 0,5) дает возможность оценить долю владельцев в общей стоимости имущества предприятия. Этот показатель характеризует заемщика в перспективе, дает качественную картину финансовой стойкости предприятия.

Коэффициент концентрации ссудного капитала (оптимальное значение - менее 0,5) характеризует часть ссудных средств в общей сумме средств, вложенных в имущество предприятия. Чем ниже этот показатель, тем меньшая задолженность предприятия и тем более устойчиво его положение. Рост показателя в динамике означает увеличение ссудных средств в финансировании предприятия.

Коэффициент независимости характеризует степень финансового риска, то есть соотношение ссудного и собственного капитала (оптимальное теоретическое значение - не больше 1,0).

Коэффициент маневренности собственных средств (оптимальное значение показателя - не менее 0,5) характеризует величину собственного капитала, направленную на пополнение оборотных средств. Значительная часть таких средств позволяет характеризовать состояние предприятия как финансово стойкое. При оценивании кредитоспособности заемщика банки также анализируют достаточность рабочего капитала предприятия. Наличие чистого рабочего капитала свидетельствует о том, что предприятие способно не только оплатить текущие обязательства, но и имеет в своем распоряжении финансовые ресурсы для расширения деятельности и осуществления инвестиций.

Показатели финансовой устойчивости:

1. Коэффициент маневренности собственных средств ((Собственный капитал - Необоротные активы) / Собственный капитал);
2. Коэффициент независимости (Привлеченные средства / Собственный капитал);
3. Коэффициент автономности (Собственный капитал / Валюта баланса);
4. Коэффициент финансовой зависимости (Привлеченный капитал / Итог баланса);
5. Чистый рабочий капитал (Оборотные активы - Текущие обязательства);

Показатели деловой активности и рентабельности позволяют банку оценить эффективность использования предприятием своих активов.

Коэффициент оборачиваемости активов является одним из важнейших показателей эффективности использования капитала и указывает на скорость его перехода из стадии производственных запасов в готовую продукцию и скорость превращения продукции в непосредственно денежную форму.

Банки анализируют также коэффициент оборачиваемости материальных запасов, который характеризует соответствие товарных запасов объемам реализации, показывает скорость оборота запасов для обеспечения текущего объема продаж. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности свидетельствует о скорости высвобождения средств при расчетах с дебиторами. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности позволяет определить, насколько быстро предприятие рассчитывается с поставщиками и подрядчиками. Резкое увеличение этого показателя может указывать на недостаток денежных средств, а снижение - на досрочную оплату счетов с целью получения скидок.

- Коэффициент оборачиваемости материальных запасов (Чистый доход от реализации / Материальные запасы)
- Коэффициент оборачиваемости активов (Чистый доход от реализации / Активы)
- Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (Чистый доход от реализации / Дебиторская задолженность)

- Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности (Чистый доход от реализации / Кредиторская задолженность)

Анализ данных по юридическим лицам.

Входными данными по юридическим лицам является выборка, которая состоит из показателей финансового состояния клиентов, то есть финансовые показатели которые взяты из отчетности компании и из анкеты заемщика и данных о необходимом кредите.

Выборка состоит из 138 клиентов Банка, 111 из которых повернули полученный кредит в соответствующие сроки, 27 - оказались дефолтными заемщиками. Отметим также, что это реальная выборка из реального Банка, и это значит что данные по этим клиентам были проанализированы с помощью скоринговых карт и скоринговых моделей Банка, и все они были определены как "кредитоспособные". Выборка состоит из клиентов, которые подали заявку на получение кредита на протяжении 2003-2005 года. Данные относительно погашения этих кредитов были получены 26 ноября 2011 года.

Анализ кредитоспособности заемщиков с использованием ННС

Рассмотрим методику анализа кредитоспособности юридических лиц с использованием нечетких нейронных сетей с выводом Мамдани и Цукамото [Зайченко Ю.П.]. Ядром этих методов является база нечетких правил.

База нечетких правил

Введем следующие лингвистические переменные для реализации подходов Мамдани и Цукамото.

Для юридических лиц имеем 9 нечетких и 2 четких параметра (срок и величина кредита), введем следующие уровни (значения) для лингвистических переменных X1-X9.

- X1: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X2: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X3: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X4: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X5: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X6: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X7 (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X8: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий);
- X9: (Предельно Низкий, Очень Низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий, Предельно Высокий).

Для облегчения записи введем следующие сокращения:

Предельно Низкий - (ГН), Очень Низкий - (ДН), Низкий - (Н), Средний - (Ср), Высокий - (В), Очень Высокий - (ДВ), Предельно Высокий (ГВ).

Тогда мы можем записать следующие правила, учтя все возможные комбинации:

- Если X1 "ДН" и X2 "ДН" и X3 "ДН" и X4 "ДН" и X5 "ДН" и X8 "ДН" то риск невозвращения "ДВ";
- Если X1 "Н" и X2 "ДН" и X3 "ДН" и X9 "ДН" и X7 "ДН" и X6 "ДН" то риск невозвращения "ДВ";
- Если X1 "Ср" и X2 "Н" и X3 "ДН" и X4 "ДН" и X5 "ДН" и X6 "ДН" то риск невозвращения «ДВ»;
- Если X1 "Ср" и X2 "Ср" и X3 "Н" и X4 "ДН" и X5 "ДН" и X6 "ДН" то риск невозвращения "ДВ";
- Если X1 "Ср" и X2 "Ср" и X3 "Ср" и X7 "Н" и X5 "ДН" и X6 "ДН" то риск невозвращения "В";
- Если X1 "В" и X2 "Ср" и X3 "Н" и X8 "ДН" и X9 "Н" и X6 "ДН" то риск невозвращения "Н";
- Если X1 "В" и X2 "В" и X3 "В" и X4 "Ср" и X5 "Ср" и X9 "В" то риск невозвращения "Ср";
- Если X1 "ДВ" и X2 "ДВ" и X3 "В" и X4 "ДВ" и X5 "В" и X9 "ДВ" то риск невозвращения "Н";
- Если X1 "ДВ" и X2 "ДВ" и X3 "ДВ" и X4 "ДВ" и X5 "ДВ" и X9 "ДВ" то риск невозвращения "ДН".

Количество правил очень большое, если учитывать все возможные варианты перестановок значений. Для облегчения восприятия и записи правил введем баллы для лингвистических значений:

$$ГН = 7; ДН=6; Н=5; Ср=4; В=3; ДВ=2; ГВ =1.$$

Вычислим предельные показатели уровня банкротства, воспользовавшись следующими предельными правилами:

1. Если X1 "ГН" и X2 "ГН" и X3 "ГН" и X4 "ГН" и X5 "ГН" и X6 "ГН" и X7 "ГН" и X8 "ГН" и X9 "ГН" то БАЛЛ=63;
2. Если X1 "ДН" и X2 "ДН" и X3 "ДН" и X4 "ДН" и X5 "ДН" и X6 "ДН" и X7 "ДН" и X8 "ДН" и X9 "ДН" то БАЛЛ=54;
3. Если X1 "Н" и X2 "Н" и X3 "Н" и X4 "Н" и X5 "Н" и X9 "Н" то БАЛЛ=45;
4. Если X1 "Ср" и X2 "Ср" и X3 "Ср" и X4 "Ср" и X5 "Ср" и ... X9 "Ср" то БАЛЛ=36;
5. Если X1 "В" и X2 "В" и X3 "В" и X4 "В" и X5 "В" и.... X9 "В" то БАЛЛ=27;
6. Если X1 "ДВ" и X2 "ДВ" и X3 "ДВ" и X4 "ДВ" и X5 "ДВ" и ... X9 "ДВ" то БАЛЛ=18;
7. Если X1 "ГВ" и X2 "ГВ" и X3 "ГВ" и X4 "ГВ" и X5 "ГВ" и ... X9 "ГВ" то БАЛЛ=9.

Тогда новые правила для оценки риска банкротства запишутся таким образом:

Если БАЛЛ > 63 то вероятность возвращения ГН;

Если БАЛЛ ≤ 54 и БАЛЛ > 42 то вероятность возвращения ДН;

Если БАЛЛ ≤ 42 и БАЛЛ > 36 то вероятность возвращения Н;

Если БАЛЛ ≤ 36 и БАЛЛ > 27 то вероятность возвращения Ср;

Если БАЛЛ ≤ 27 и БАЛЛ > 18 то вероятность возвращения В;

Если БАЛЛ ≤ 18 и БАЛЛ > 9 то вероятность возвращения ДВ;

Если БАЛЛ = 9 то вероятность возвращения ГВ.

Такой подход позволяет охватить все множество правил.

Приведем пример анализа кредитоспособности с помощью нечеткого вывода Мамдани и Цукамото для юридических лиц.

Решение:

Этап 1 (Лингвистические переменные и нечеткие подмножества).

Аналогично матричному подходу О. Недосекина определяем множества E, G, B [Недосекин А.О]

1. Задается лингвистическая переменная **Е «Состояние предприятия»**, которая имеет пять значений

E_1 – нечеткое подмножество состояний «предельного неблагополучия»;

- E_2 – нечеткое подмножество состояний "неблагополучия";
- E_3 – нечеткое подмножество состояний "среднего уровня";
- E_4 – нечеткое подмножество состояний "относительного благополучия";
- E_5 – нечеткое подмножество состояний "предельное благополучие".

2. Соответствующая переменной E лингвистическая переменная G «Риск банкротства» также имеет 5 значений:

- G_1 – нечеткое подмножество состояний "предельный риск банкротства",
- G_2 – нечеткое подмножество состояний "степень риска банкротства высокая",
- G_3 – нечеткое подмножество состояний "степень риска банкротства средняя",
- G_4 – нечеткое подмножество состояний "низкая степень риска банкротства",
- G_5 – нечеткое подмножество состояний "риск банкротства незначительный".

Носитель множества G – показатель степени риска банкротства g принимает значения от нуля до единицы по определению.

Этап 2 (Показатели) Строим набор отдельных показателей $X=\{X_j\}$ общим количеством N , которые за усмотрением эксперта-аналитика влияют на оценку кредитоспособности предприятия и/или клиента и оценивают разные по природе аспекты деловой и финансовой жизни клиента, причем показатели не должны дублировать друг друга с точки зрения их значимости для анализа.

Выберем систему из 9 нечетких показателей, приведенных выше, и 2 четких (размер кредита и срок кредита) показателей.

Этап 3 (Формирование базы правил системы нечеткого вывода).

Базу правил формируют специалист предметной области в виде совокупности нечетких предикатных правил вида:

$$П_1: \text{если } x \in A_1 \text{ и } y \in B_1 \text{ то } z \in C_1$$

$$П_2: \text{если } x \in A_2 \text{ и } y \in B_2 \text{ то } z \in C_2$$

Этап 4 (Фаззификация входных параметров).

Проводим фаззификацию входных параметров, описание каждого из терм- множеств (лингвистических переменных) с помощью функции принадлежности. Находим степени истинности для каждого значения в предпосылках правил: $A_1(x_0)$, $A_2(x_0)$, $B_1(y_0)$, $B_2(y_0)$.

В качестве функций принадлежности будем использовать трапециевидные функции. Для большей наглядности функции принадлежности отобразим их графически, а не аналитически на рис.1.

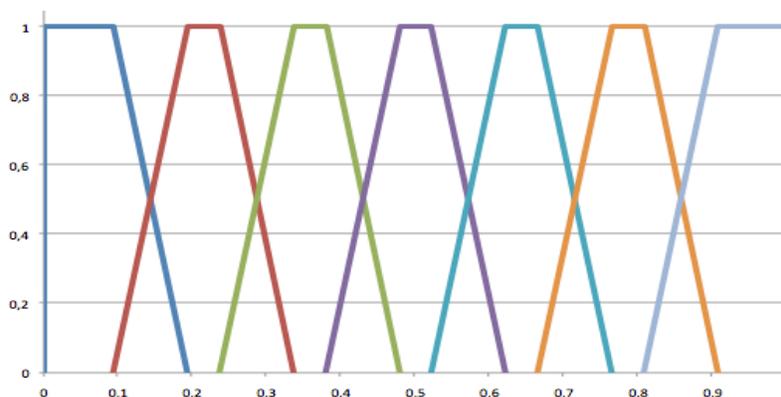


Рис 1. Функция принадлежности μ_1 параметра X_1

Соответствие значений X_1 функции принадлежности показано на рис. 2.

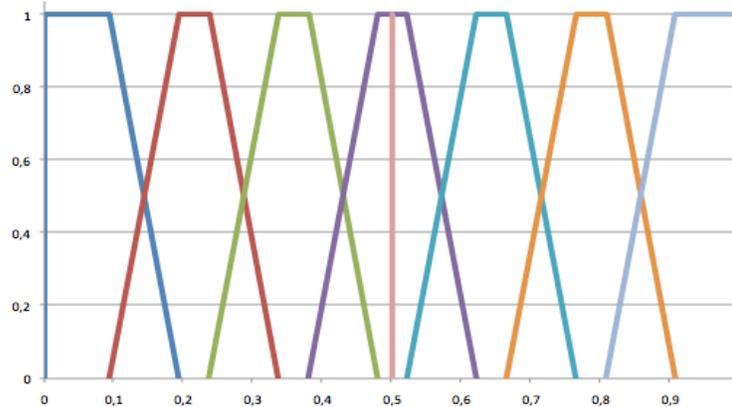


Рис. 2. Соответствие значения X_1 функции принадлежности μ_1

По остальным переменным функции принадлежности имеют аналогичный вид.

Этап 5 (Логический вывод). Находим уровни "отсечения" для предпосылок каждого из правил с использованием операции пересечения в форме \min .

$$\alpha_1 = A_1(x_0) \wedge B_1(y_0);$$

$$\alpha_2 = A_2(x_0) \wedge B_2(y_0).$$

А также находим "усеченные" функции принадлежности для выходов правил:

$$C'_1 = (\alpha_1 \wedge C_1(z));$$

$$C'_2 = (\alpha_2 \wedge C_2(z)).$$

Для большей наглядности покажем это на рисунках 3,4.

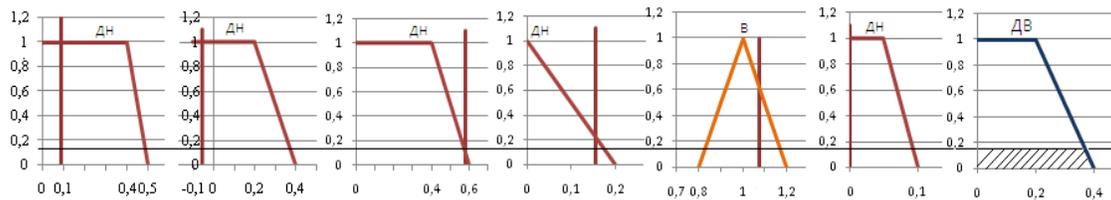


Рис. 3. Первое правило

Согласно нашим правилам, мы проводим ранжирование для каждого входного значения

$$X_i: 6 + 6 + 6 + 6 + 3 + 6 = 33 - В$$

Правило второе:

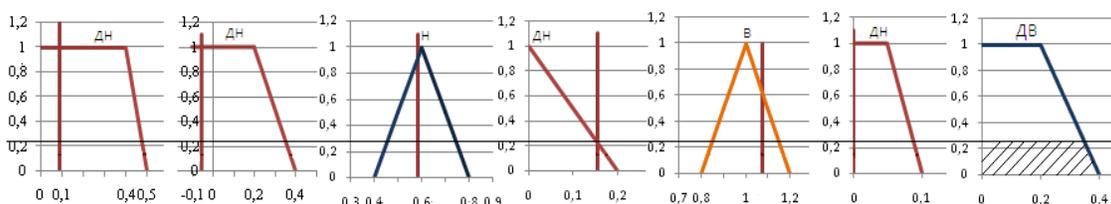


Рис. 4. Второе правило.

Этап 6 (Композиция). Проводится объединение найденных усеченных функций с использованием операции \max , что приводит к получению конечного нечеткого подмножества для исходной переменной с функцией принадлежности μ_2 . Для наглядности покажем это на рис. 5.

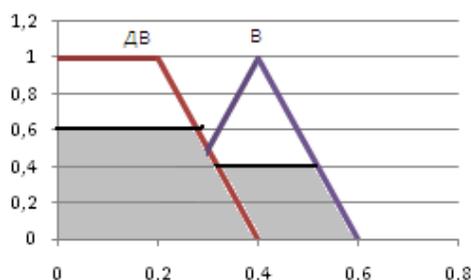
Логический вывод:

Рис.5. Вывод правил

Этап 7 (Приведения к четкости (дефаззификация). Используется когда необходимо превратить нечеткий набор выводов в четкое число. Приведение к четкости осуществляется центроидным методом [Зайченко Ю.П.].

$$w_0 = \frac{\int w \times \mu_{\Sigma}(w) dw}{\int \mu_{\Sigma}(w) dw}$$

Этап 7 (Приведение к четкости (дефаззификация) для метода Цукамото. Используется когда необходимо превратить нечеткий набор выводов в четкое число. Приведение к четкости осуществляется центроидным методом (используем дискретный вариант).

Экспериментальные исследования и сравнительный анализ результатов

Поскольку лицо, принимающее решения, использует спроектированную систему только как вспомогательную при принятии решения и для получения результатов применяется еще экспертная оценка порогового значения для вероятности возвращения кредита заемщиком, для полного анализа полученных результатов были просчитаны результаты для нескольких установленных пороговых значений, а именно на уровне 0,7; 0,8; 0,9. Соответственно была просчитаны ошибки 1-го и 2-го рода. Результаты сравнения приведены на рис.6-8 и в соответствующих таблицах 1-3. Для сравнительного анализа точности прогнозирования с помощью нечетких нейросетей был проведен анализ кредитоспособности заемщиков с применением классической скоринговой модели. Соответствующие результаты приведены на рис. 9.

Таблица 1. Сравнение результатов прогнозирования возвращения кредита с помощью ННС Мамдани с реальными данными

Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.7)	0,8467
Ошибка первого рода	0,1314
Ошибка 2 рода	0,1898
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.9)	0,7007
Ошибка первого рода	0.0000
Ошибка 2 рода	0,2847

Таблица 2 - Сравнение результатов прогнозирования возвращения кредита с помощью ННС Цукамото с реальными данными

Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.7)	0,8394
Ошибка первого рода	0,1387
Ошибка 2 рода	0,0073
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.8	0,7883
Ошибка первого рода	0,1168
Ошибка 2 рода	0,0803
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.9)	0,6715
Ошибка первого рода	0,0073
Ошибка 2 рода	0.3066

Таблица 3 - Сравнение результатов прогнозирования возвращения кредита с помощью ННС Мамдани и Цукамото с реальными данными для разных пороговых значений

	ННС Мамдани	ННС Цукамото
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.7)	0,8467	0,8394
Ошибка первого рода	0,1314	0,1387
Ошибка 2 рода	0,1898	0,0073
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.8	0,7810	0,7883
Ошибка первого рода	0,0146	0,1168
Ошибка 2 рода	0,1898	0,0803
Общая точность принятия решений (пороговое значение 0.9)	0,7007	0,6715
Ошибка первого рода	0.0000	0,0073
Ошибка 2 рода	0,2847	0.3066

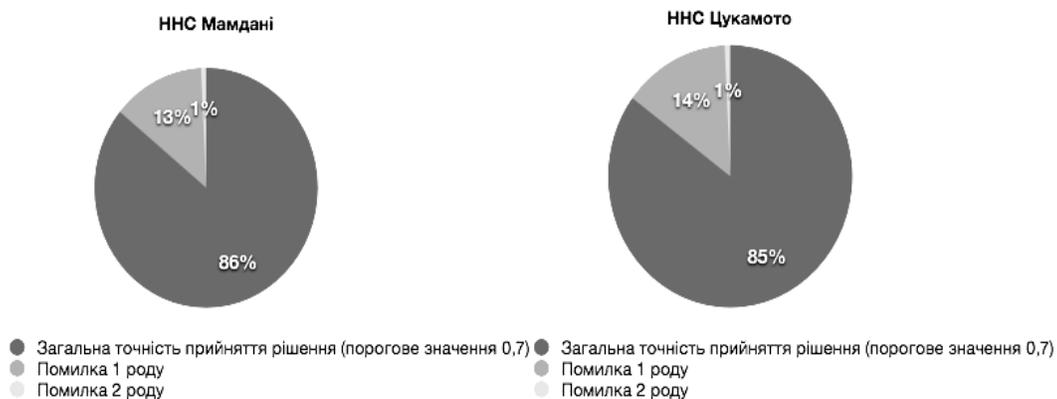


Рис. 6. Сравнение результатов прогнозирования возвращения кредита с помощью ННМ Мамдани, ННМ Цукамото с реальными данными для порогового значения 0,7

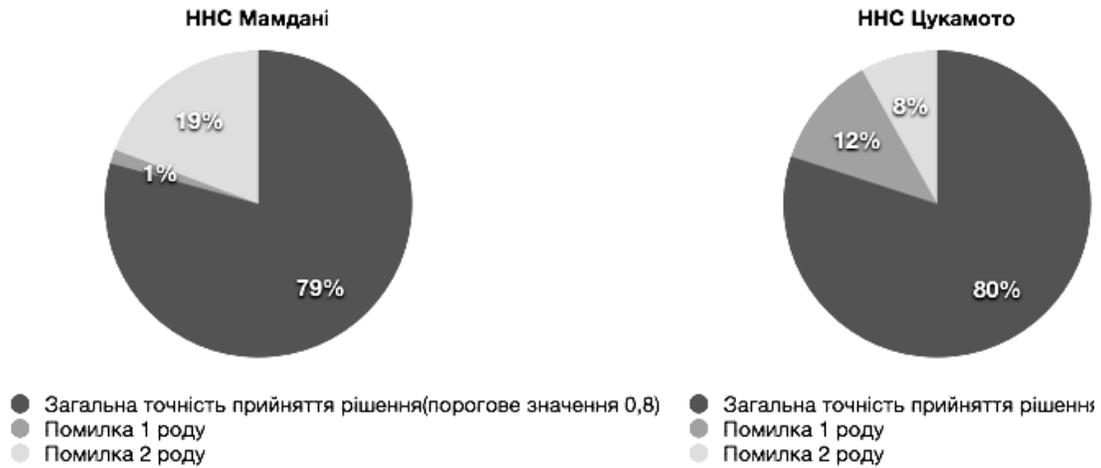


Рис. 7. Сравнение результатов прогнозирования возврата кредита с помощью ННС Мамдани, ННС Цукамото с реальными данными для порогового значения 0,8

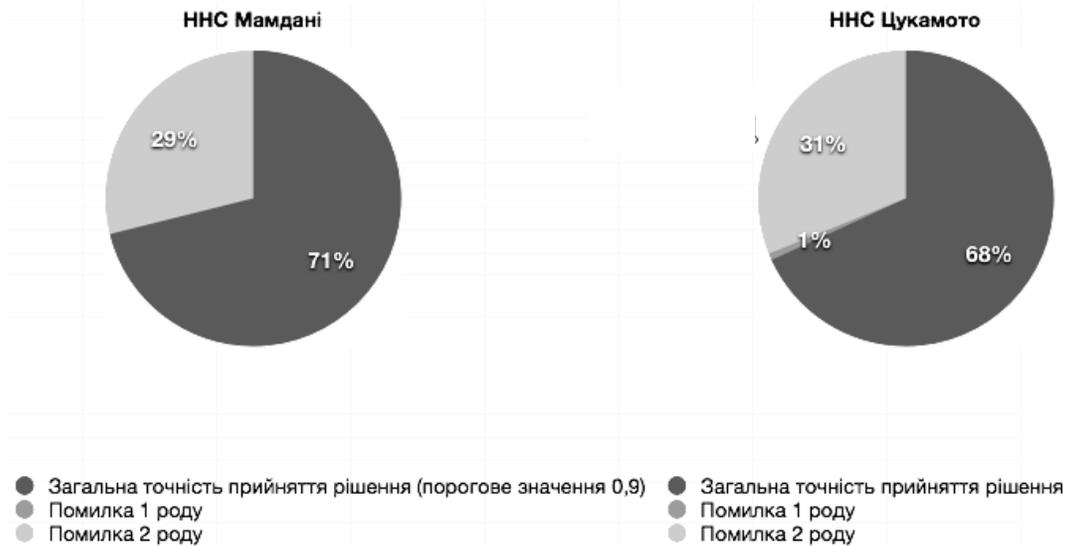


Рис. 8. Сравнение результатов прогнозирования возврата кредита с помощью ННС Мамдани, ННС Цукамото с реальными данными для порогового значения 0,9

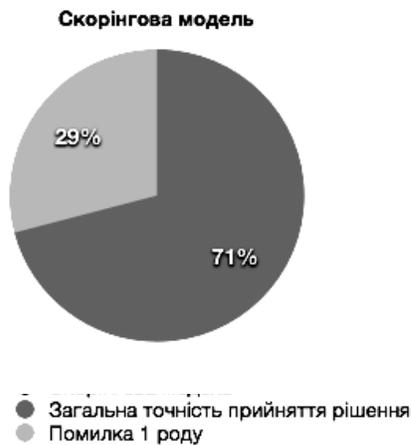


Рис. 9. Сравнение результатов прогнозирования возврата кредита с помощью скоринговой модели с реальными данными

Выводы

После проведения тщательного анализа результатов предложенного подхода - реализации нечетких нейронных сетей Мамдани и Цукамото с реальными данными и с результатами прогноза при помощи такого инструмента, как скоринговая модель, можно сделать определенные выводы. Из вышеприведенных таблиц и диаграмм легко определить, что качество принятия решений в значительной мере зависит от выбранного порогового значения вероятности возвращения кредита.

Причем при пороговом значении на уровне 0,7 для юридических лиц ошибка эксперта на 70 % это ошибка 1-го рода, который является невыгодным для Банка, поскольку ошибка первого рода - это непосредственно потерянные средства. При увеличении порогового значения ошибка первого рода уменьшается, однако увеличивается ошибка 2-го рода, поскольку лицо, которое принимает решение, автоматически отбрасывает потенциально выгодных клиентов. Ошибка 2-го рода - это недополученная прибыль. Нечеткие нейронные сети Мамдани и Цукамото показали приблизительно одинаковый результат на данной выборке, поскольку имеют очень похожие алгоритмы нечеткого логического вывода, и оказались значительно лучше, чем скоринговые модели. Следует отметить, что при формировании правил нечеткого логического вывода использовались статистические данные, что позволило значительно улучшить результаты, в сравнении с другими инструментами.

Благодарности

Работа опубликована при финансовой поддержке проекта **ITHEA XXI** Института информационных теорий и приложений FOI ITHEA Болгария www.ithea.org и Ассоциации создателей и пользователей интеллектуальных систем ADUIS Украина www.aduis.com.ua.

Литература

[Зайченко Ю.П.] Зайченко Ю.П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2008. – 352 с.

[Недосекин А.О.] Комплексная оценка риска банкротств корпорации на основе нечетких описаний [Электронный ресурс] / Недосекин А.О. // - Режим доступа до журн.: http://sedok.narod.ru/sc_group.htm.

Authors' Information

Юрий Зайченко – доктор технических наук, профессор. Институт прикладного системного анализа НТУУ «КПИ», 03056, Киев-56, Украина, phone: 38044 -4068393, e-mail: baskervil@voliacable.com, ZaychenkoYuri@ukr.net