

Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра математических методов теории управления

Федорович Марина Николаевна

# Методы построения скоринговых моделей

Руководитель: кандидат  
физ.-мат. наук, заведующий кафедрой  
математических методов теории управления  
Кротов Вениамин Григорьевич

Магистерская диссертация

Минск 2010

# Содержание

1. Актуальность.
2. Поставленные цели.
3. Объект исследования.
4. Основные положения.
5. Научная новизна.
6. Положения, выносимые на защиту

# Актуальность

Появление на рынке банковских услуг Республики Беларусь потребительского экспресс-кредитования обусловило необходимость быстрого принятия решения о выдаче кредита. В связи с этим актуальными становятся модели автоматизации принятия решения.

# Поставленные цели

- Выбор и анализ данных для построения модели;
- Построение скоринговой модели;
- Оценка эффективности построенной модели.

# Объект исследования

Объектом исследования являются сфера потребительского кредитования физических лиц.

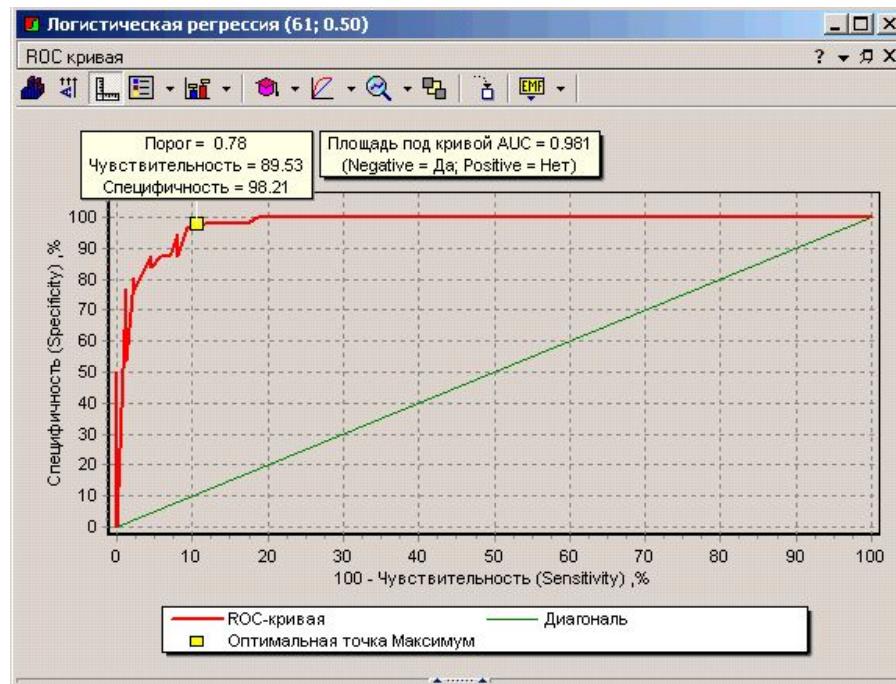
# Основные положения

Методы построения скоринговых моделей:

- Логистическая регрессия
- Деревья решений
- Самообучающиеся карты
- Нейронные сети

# Основные положения

**Логистическая регрессия** – линейная модель для задач с бинарным результирующим полем, например «выдать»/«отказать». Обычно на основе этого алгоритма строятся скоринговые карты, позволяющие подобрать оптимальный и экономически обоснованный порог отсечения.



# Основные положения

**Дерево решений** - это алгоритм, автоматически строящий иерархическую систему правил для решения задач анализа. Достоинствами алгоритма является простота интерпретации полученных результатов и автоматический выбор алгоритмом наиболее значимых факторов.

Дерево решений (Целевой столбец: Давать кредит)

Дерево решений

ЕСЛИ (По результату)

- Срок кредита < 9
  - Среднемес. доход < 3750 ТОГДА Давать кредит = Нет
  - Среднемес. доход >= 3750
    - Сумма кредита < 6250
      - Среднемес. расход < 750 ТОГДА Давать кредит = Да
      - Среднемес. расход >= 750
        - Возраст < 22.5 ТОГДА Давать кредит = Да
        - Возраст >= 22.5 ТОГДА Давать кредит = Нет
      - Сумма кредита >= 6250 ТОГДА Давать кредит = Да
    - Срок кредита >= 9
      - Срок эксплуатации машины < 11.5
        - Среднемес. доход < 7250
          - Срок эксплуатации машины < 5.5
            - Сумма кредита < 37500

Узел №3; Правило №1

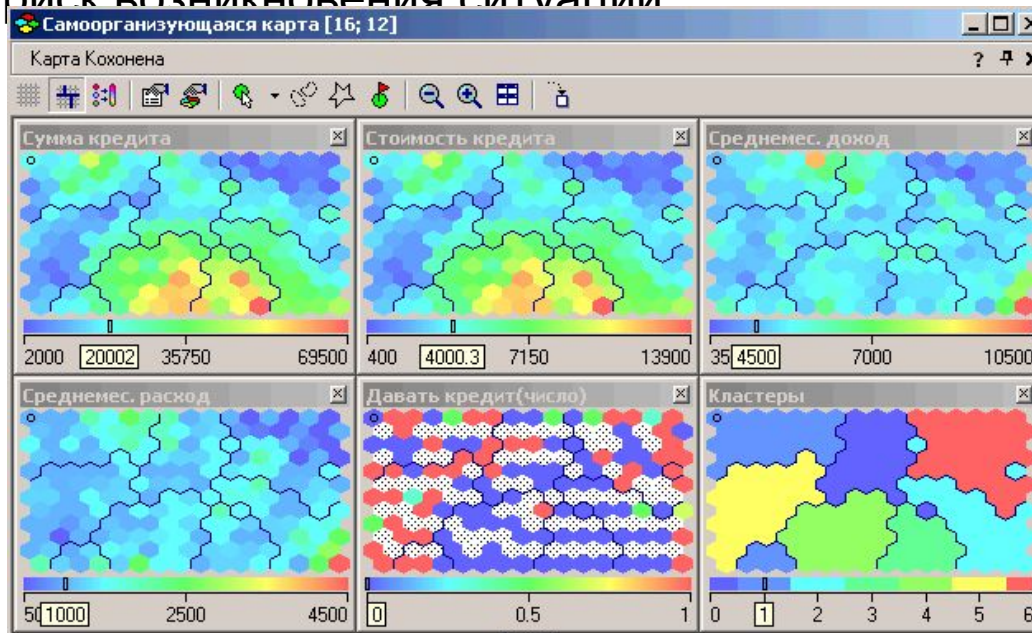
Класс	N	%
Да	0	0.00
Нет	2	100.00
Поддержка:	2	1.34

ЕСЛИ  
Срок кредита < 9 И  
Среднемес. доход < 3750  
ТОГДА  
Давать кредит = Нет



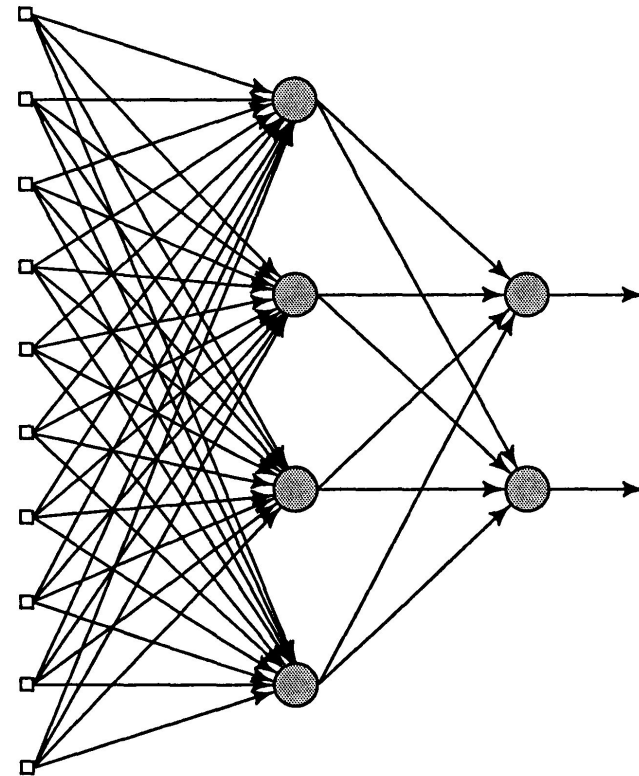
# Основные положения

**Самоорганизующиеся карты.** Алгоритм разбивают объекты на кластеры – группы близких объектов. Новый объект в зависимости от его показателей попадает в тот или иной кластер, для каждого кластера рассчитывается количество попавших в него положительных и отрицательных случаев и на основании сложившихся пропорций оценивается риск возникновения ситуации



# Основные положения

**Нейронные сети** - самообучающийся алгоритм, автоматически определяющий вклад каждого фактора в результат, причем учитывающий их взаимное влияние. Нейронные сети позволяют находить очень сложные, нетривиальные зависимости.



Входной  
слой

Слой скрытых  
нейронов

Выходной слой  
нейронов

# Научная новизна

- Исследование возможности применения нейронных сетей для построения скоринговых моделей.

# Положения, выносимые на защиту

Подобные алгоритмы оценки рисков доказали свою практическую ценность во множестве проектов, связанных не только с банковской сферой. Самообучающиеся механизмы - очень мощный инструмент, позволяющий находить сложные зависимости в большом объеме данных, **формализовать** процесс оценки рисков и **тиражировать** построенные модели.

Одним из самых важных достоинств подобных механизмов является их **адаптивность**. Именно эта особенность гарантирует не только получение качественного результата сейчас, но и ее адекватность постоянно изменяющейся среде.

**Спасибо за внимание!!!!**