

Система Multichoice

Версия 1.0

Система Multichoice является первой отечественной разработкой, позволяющей решать задачи многокритериального принятия решений на основе методов аналитических сетей (Analytic Network Process, ANP) и анализа иерархий (Analytic Hierarchy Process, AHP).

Multichoice разработана сотрудниками лаборатории экспериментальной экономики ЦЭМИ РАН в 2016 году и представляет собой полнофункциональную систему, реализующую все этапы принятия и анализа решений методами ANP/AHP.

Особенности системы:

- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс
- Единое рабочее пространство для всех иерархий и сетей модели
- Раздельные наборы инструментов для работы с иерархиями и сетями
- Удобные инструменты импорта и визуализации результатов
- Возможность расширения функционала
- Русскоязычная и англоязычная версии системы

Основные шаги ANP/AHP, реализуемые в Multichoice:

1. Формулирование главной цели исследования
2. Построение сетевой (или иерархической) структуры задачи

Модель строится экспертом на основании его понимания структуры исследуемой проблемы, представления о критериях, влияющих на принятие решения и взаимном влиянии элементов. Структура модели может представлять собой единственную сеть (или иерархию) или совокупность сетей (иерархий), объединенных так называемой управляющей иерархией, оценивающей важность входящих в нее сетей (иерархий).

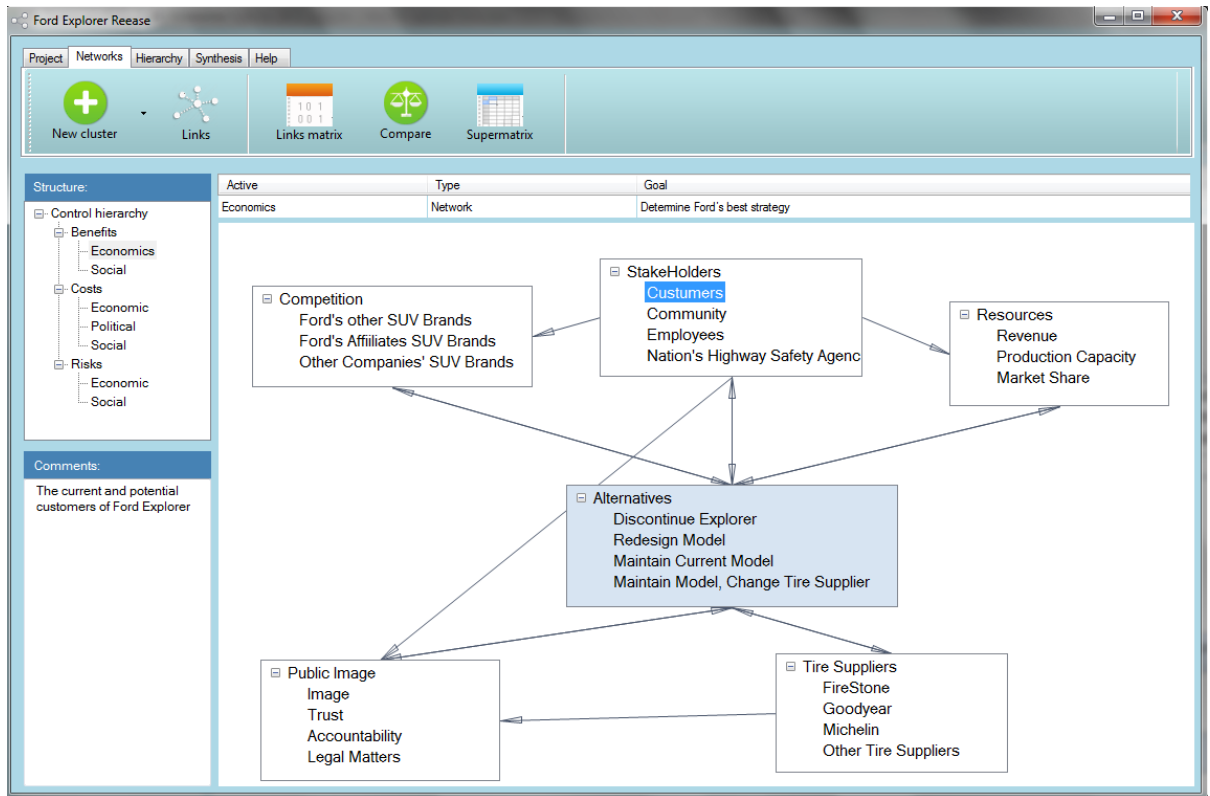


Рис. 1. Главное окно: сеть

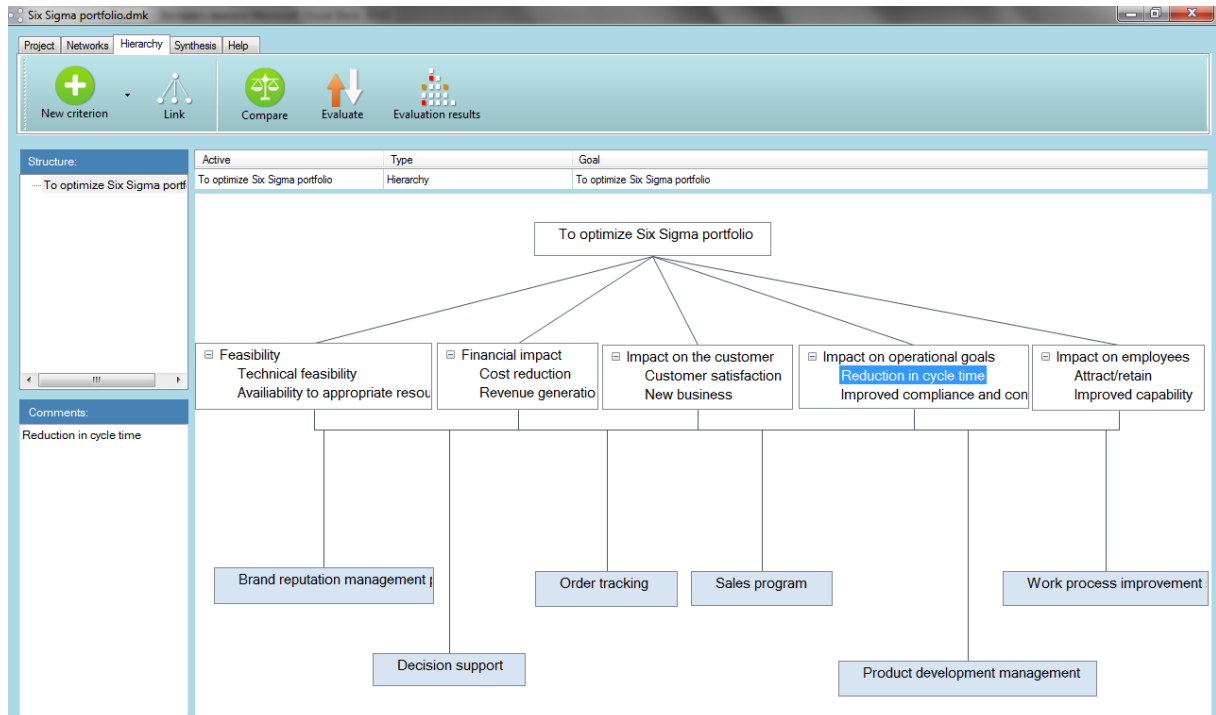


Рис. 2. Главное окно: иерархия

Например, может быть построена модель, состоящая из четырех сетей: Выгоды, Возможности, Издержки и Риски; и объединяющей их управляющей иерархии. Данная модель является классической VOCR-моделью и рекомендуется для проведения всестороннего анализа проблемы.

3. Оценивание критериев, альтернатив и их влияния. Вычисление вектора приоритетов

Задание экспертных суждений реализуется с помощью относительного или абсолютного типа оценивания. Относительное оценивание выражается посредством заполнения матриц парных сравнений элементов, где экспертом определяется, какой из двух сравниваемых элементов влияет на третий элемент сильнее и насколько сильнее.

Сравнения всегда проверяются на согласованность путем вычисления индекса согласованности (CR).

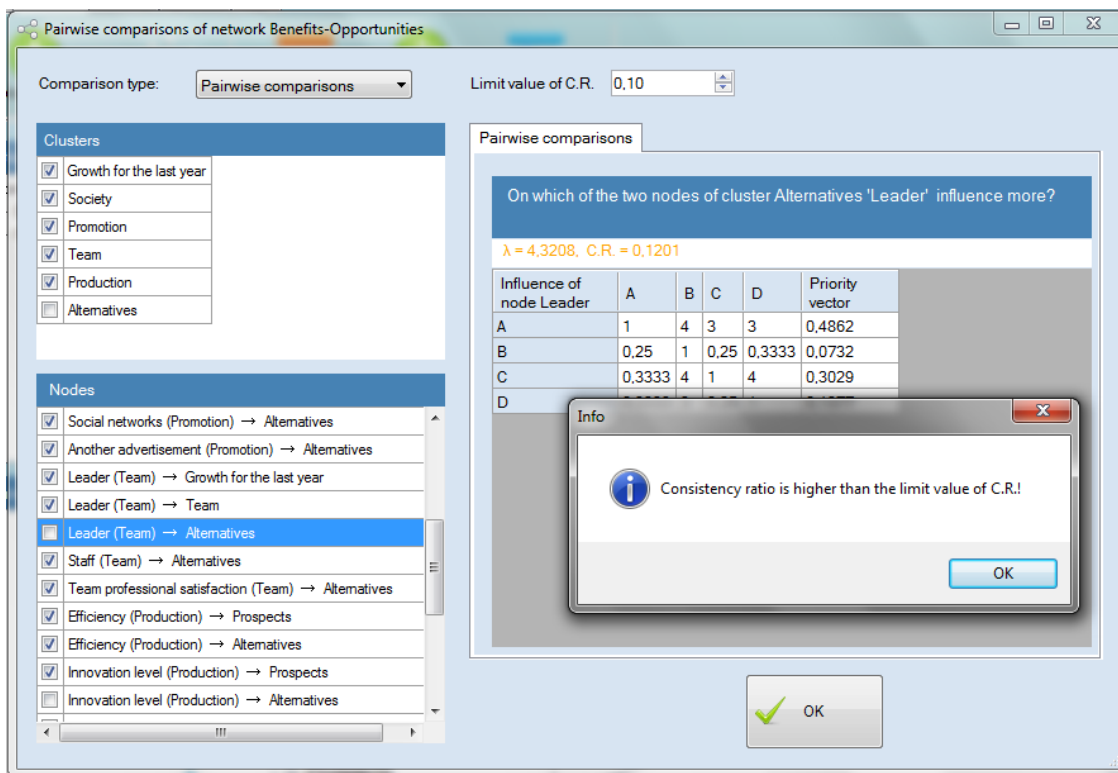


Рис. 3. Парные сравнения элементов

Абсолютное оценивание реализуется путем присвоения каждому из оцениваемых элементов так называемого лингвистического стандарта, который, в свою очередь, выбирается из определенной пользователем лингвистической шкалы. По умолчанию, в Multichoice используется лингвистическая шкала из 5 категорий: «Очень высокий», «Высокий», «Средний», «Низкий», «Очень низкий».

Существует также возможность задания вектора приоритетов в явном виде.

4. Формирование суперматрицы, вычисление взвешенной суперматрицы и ее предела

Приоритеты узлов сети, полученные с помощью парных сравнений, формируют столбцы суперматрицы. Затем происходит взвешивание блоков суперматрицы по приоритетам кластеров и последующее вычисление предельной суперматрицы.

Также в Multichoice выводятся вектор предельных приоритетов, нормированный на кластер вектор приоритетов, вектор предельных приоритетов кластеров.

Все результаты могут быть легко импортированы в Microsoft Excel.

В Multichoice доступны также удобные средства визуализации полученных приоритетов.

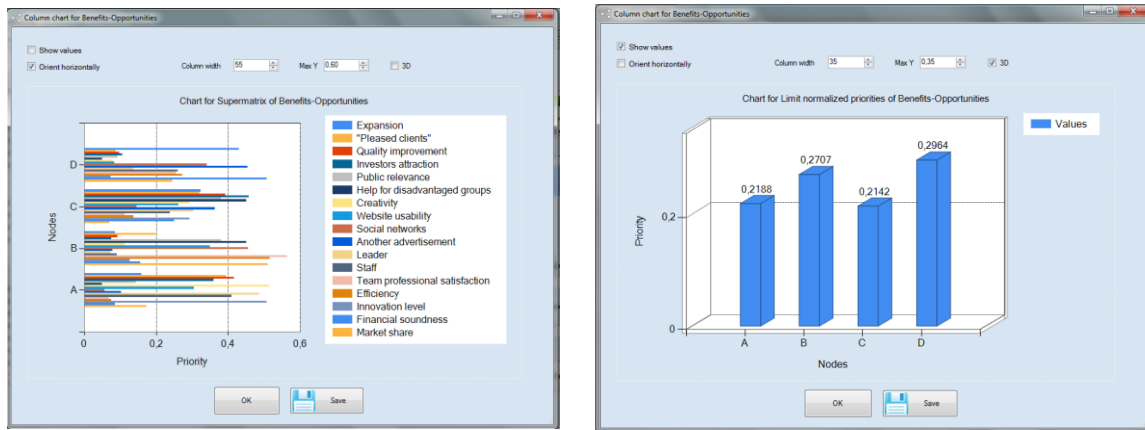


Рис. 4. Приоритеты критериев и альтернатив. Столбчатые диаграммы

5. Синтез результатов

Итоговые приоритеты альтернатив вычисляются на основе аддитивного или мультипликативного типа свертки предельных приоритетов, полученных для каждой сети, и весовых коэффициентов, характеризующих важность самих сетей.

6. Анализ чувствительности результатов

Результаты анализа чувствительности интерпретируются как устойчивость итоговых приоритетов к изменению значений приоритетов входящих в модель критериев и альтернатив.

В Multichoice анализ чувствительность представлен в виде линейных графиков, описывающих зависимость итоговых приоритетов альтернатив от приоритета выбранного пользователем элемента.

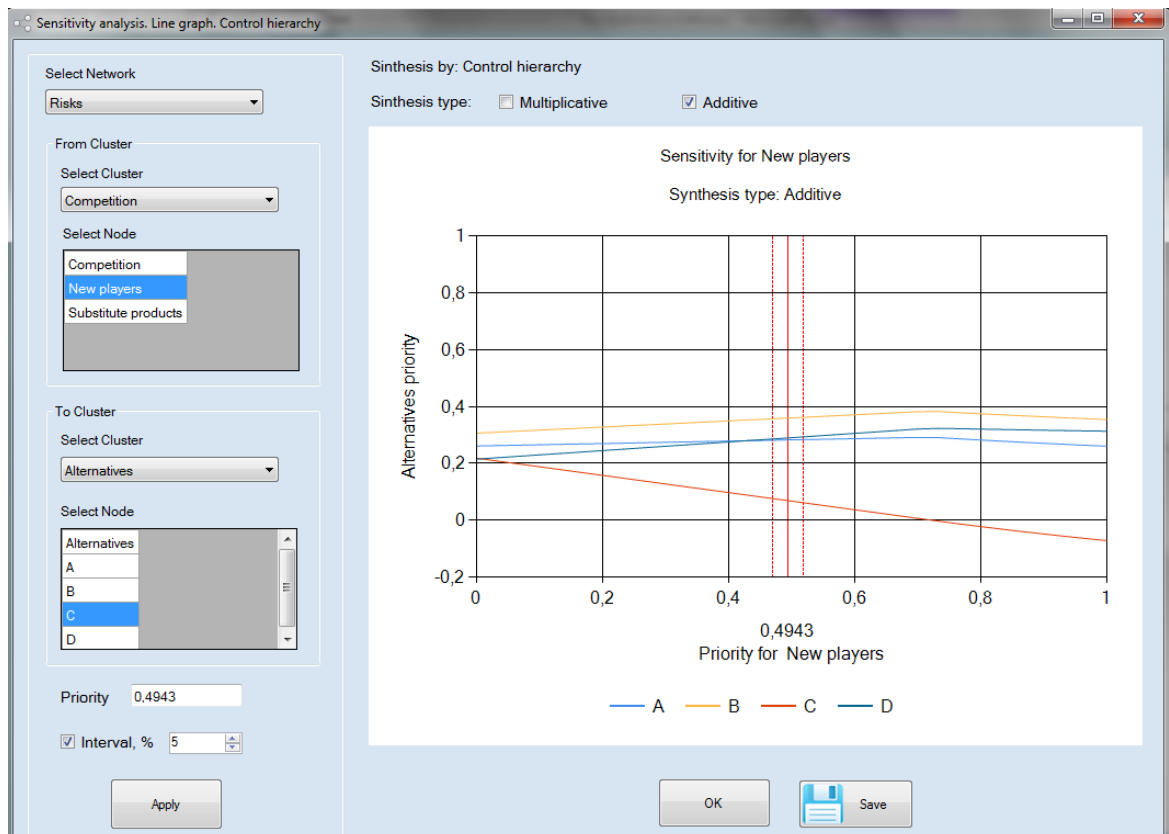


Рис. 5 Анализ чувствительности

Таким образом, система Multichoice поддерживает все этапы принятия многокритериальных решений методами ANP/АНР. Важно, что функционал системы может быть расширен и дополнен новыми возможностями.

Мы открыты ко всем вопросам и предложениям по дальнейшему совершенствованию Multichoice.