

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ХИМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
И ТЕХНОЛОГИИ**

*Материалы Всероссийской
с международным участием
научной конференции*

Томск, 21–23 ноября 2013 г.

Под редакцией В.В. Козика, Г.М. Мокроусова

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2013

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННЫХ АЛГОРИТМОВ В МОНИТОРИНГЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИИ

Т.В. Абрамова, С.В. Горбачев, С.А. Койнов

Томский государственный университет
gsv@mail.tsu.ru

Несмотря на то, что ряд российских университетов ввел в свои образовательные программы такие специальности как технологический менеджмент, инновационный менеджмент, в России ощущается нехватка кадров, которые могли бы профессионально заниматься коммерциализацией разработок на отечественном и зарубежных рынках. Ниже описывается созданная авторами методика составления стратегического бизнес-плана предприятия, которая позволяет получать экономическое описание бизнес-проекта или планируемой технологической разработки с научно обоснованной оценкой эффективности и рисков внутреннего и внешнего характера. Основной формой представления бизнес-информации о предприятии является бизнес-план. В качестве его основы мы взяли форму, утвержденную приказом МЭРТ РФ № 75 от 23 марта 2006 г., дополненную теми основными показателями, которые формируют математическую базу исследования (ключевые экономические показатели эффективности проекта и возможные риски). Основная задача количественного анализа заключается в численном измерении влияния факторов риска на поведение критериев эффективности инвестиционного проекта. В современной практике для оценки эффективности и рисков технологических проектов используют следующие экономические показатели:

- чистая текущая стоимость – NPV , ден.ед.;
- индекс рентабельности – PI , д.ед.;
- период окупаемости с учетом дисконтирования – DPP , годы;
- внутренняя норма рентабельности – IRR , %;
- модифицированная внутренняя норма рентабельности – $MIRR$, %.

Общим недостатком вышеперечисленных показателей является требование определенности входных данных. В реальности именно факторы неопределенности определяют риск проекта. Поэтому будем использовать методы, базирующиеся на теории нечетких множеств. Они предполагают формализацию исходных параметров и целевых показателей эффективности проекта в виде вектора интервальных значений (нечеткого интервала), попадание в каждый интервал которого, характеризуется некоторой степенью неопределенности.

Для описания исходных данных проекта будем использовать треугольные нечеткие числа с функцией принадлежности следующего вида (рис. 1).

Осуществляя арифметические и др. операции с такими нечеткими интервалами по правилам нечеткой математики, эксперты получают результирующий нечеткий интервал для целевого показателя.

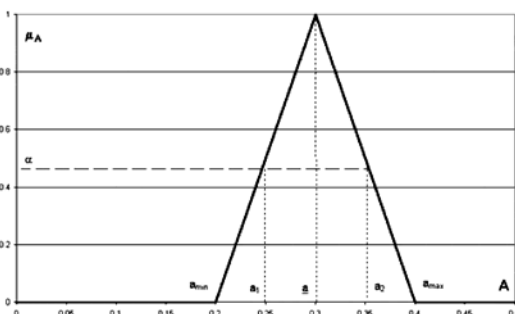


Рис. 1. Функция принадлежности
треугольного нечеткого числа A

Главная задача качественного подхода состоит в выявлении и идентификации возможных видов рисков рассматриваемого проекта, а также в определении и описании источников и факторов, влияющих на данный вид риска.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ И ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ МИКРОТОМОГРАФОВ

Е.Н. Богомолов

*Томский государственный университет,
E.N.Bogomolov@gmail.com*

В настоящее время рентгеновская томография, как неdestructивный метод получения трехмерных моделей исследуемого объекта, применяется там, где необходимо производить неразрушающий контроль изделия, например, в биологии, медицине, минералогии, палеонтологии и др. В томографии возникает задача выбора оптимальных условий съемки, таких как пространственное разрешение, поле зрения, энергия излучения.

Детальное рассмотрение процессов при получении множества рентгеновских снимков привело к разработке алгоритмов, позволяющих повысить качество исходных изображений. При продолжительной съемке оптимизация была достигнута путем автоматического выравнивания плотности изображений проекций и изменении параметров источника и приемника рентгеновского излучения, что позволило преодолеть нелинейную модель поглощения рентгеновских лучей и устранить размытие пятна рентгеновского луча.

В зависимости от области применения к рентгеновским микротомографам предъявляются самые различные требования по точности, скорости работы, мощности используемых источников рентгеновского излучения, по габаритам и массе, а также по размерам исследуемых объектов. Объект исследования является определяющим источником данных для определения параметров: энергии рентгеновского излучения, тип источника рентгеновского излучения, толщины защитных свинцовых экранов и схемы просвечивания. При проектировании не всегда можно удовлетворить все предъявляемые требования к РМТ, поскольку обеспечения одного из параметров может повлечь за собой ограничение другого. В связи с чем возникает задача их оптимизации, это в свою очередь накладывает ограничения на структурную составляющую рентгеновского микротомографа.

Структура РМТ формируется из следующих составляющих:

1. ПО для восстановления 2D и 3D изображений.
2. Блок управления.
3. Корпус.
4. ПО для диагностики материалов.
5. Управляющее устройство.
6. Источник рентгеновского излучения.
7. Система позиционирования.
8. Рабочая зона.
9. Детектор рентгеновского излучения.

Таким образом, произведя выбор оптимальных характеристик цифровых рентгеновских микротомографов, можно обеспечить достаточно высокую разрешающую способность, и при этом обеспечить возможность поиска и локализацию дефектов, определения их характеристик и геометрических параметров, сохраняя высокое быстродействие.