

**А. И. Зенчук** (Воронеж, ВГУ). **Нечеткая модель оценки инвестиционного проекта.**

Была рассмотрена задача принятия управленческих решений инвестиционного характера, на основе оценки и сравнения объема предполагаемых инвестиций, их стоимости и будущих прогнозируемых доходов, приведенных к единому моменту времени.

Бюджетирование проекта базируется на анализе некоторых финансовых параметров рассматриваемого инвестиционного проекта. Ясно, что оценка эффективности инвестиций, как и любой другой прогноз, является достаточно нечеткой задачей. В таких случаях описание неопределенности с помощью известных вероятностных моделей невозможно из-за отсутствия достоверных вероятностей будущих событий. Поэтому необходимо использование интервальных и нечетких методов для бюджетирования. Нами предложена модель нечеткой интервальной оценки финансовых параметров проекта. Это позволило нам более полно использовать априорную информацию о будущих денежных потоках и процентных ставках. Как результат, такая техника помогает нам получить нечеткие интервальные и взвешенные четкие значения основных финансовых параметров NPV (чистая приведенная стоимость) и IRR (внутренняя норма доходности), а также количественную оценку инвестиционного риска.

Был разработан и реализован алгоритм поиска оптимального, в смысле некоего компромиссного критерия риска и доходности, инвестиционного плана:

1. Получение экспертных прогнозов о денежных потоках.
2. Преобразование полученных данных в интервальную форму.
3. Выбор ширины интервала приближения для балансового уравнения денежных потоков.
4. Математическое представление балансового уравнения в виде системы.
5. Вычисление интервальных значений срезов IRR.
6. Восстановление функции принадлежности.
7. Дефазификация полученных нечетких результатов.
8. Представление полученного значения IRR в виде графической зависимости.
9. Выбор оптимального решения на основании достаточной компенсированности принимаемых рисков прогнозируемым доходом.

Для разрешения задач, возникающих на шагах 5 и 6 так же предложен метод решения нечетких интервальных систем.

Проанализирована численная реализуемость нечетких интервальных вычислений, возникающих в рамках рассмотренного подхода. Четко показано, что единственной возможностью получения достоверного и хорошо интерпретируемого результата является сведение нечеткой интервальной задачи к множеству интервальных задач, соответствующим б-срезам исходной задачи. Предложен численный метод разрешения интервальных задач, который позволяет получать возможные границы искомых решений. Проверка применимости представленного алгоритма на реальных проектах показала высокую точность получаемых оценок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кутча Д.* Нечеткое бюджетирование. — Нечеткие установки и системы, 2000, № 111, с. 367–385.
2. *Вард Т. Л.* Анализ нечетких дисконтированных денежных потоков. — Промышленность и инженерия, 2005, № 21, 576–481.
3. *Мур Р. Е.* Интервальный анализ. Клифф: 2001.